



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING
CYCLE* DAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT
TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS*
(STAD) DI MAN 1 MEDAN
T.P. 2018/2019**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Dalam Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan

OLEH:

SEPTIA NINGSIH
35.15.1.004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING
CYCLE* DAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT
TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS*
(STAD) DI MAN 1 MEDAN
T.P. 2018/2019
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

**OLEH:
SEPTIA NINGSIH
35.15.1.004**

PEMBIMBING SKRIPSI I,

PEMBIMBING SKRIPSI II,

**Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003**

**Sapri, S.Ag., M.A.
NIP.19701231 199803 1 023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

Medan, Juli 2019

Nomor : Istimewa

Kepada Yth :

Lamp : -

Dekan Fakultas Tarbiyah UIN-SU

Perihal : Skripsi

Di

Medan

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap Skripsi a.n. Septia Ningsih yang berjudul **Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019**. Saya berpendapat bahwa Skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada Sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Bapak kami mengucapkan terima kasih.

Wassalam

PEMBIMBING SKRIPSI I,

PEMBIMBING SKRIPSI II,

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.

Sapri, S.Ag., M.A.

NIP. 19811106 200501 1 003

NIP.19701231 199803 1 023



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williém Iskandar Pasar V telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20371

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE* DAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) DI MAN 1 MEDAN T.P. 2018/2019”** yang disusun oleh **SEPTIA NINGSIH** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

**13 Agustus 2019 M
14 Dzulhijjah 1440 H**

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Sekretaris

**Sapri, S.Ag., M.A.
NIP. 19701231 199803 1 023**

**Siti Maysarah, M.Pd.
NIP. BLU 11 000000 76**

Anggota Penguji

**1. Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003**

**2. Sapri, S.Ag., M.A.
NIP. 19701231 199803 1 023**

**3. Dr. Neliwati, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19700312 199703 2 002**

**4. Ella Andhany, M.Pd.
NIP. BLU 11 000001 23**

**Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan**

**Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septia Ningsih
NIM : 35.15.1.004
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti memalsukan Skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Juli 2019

Yang membuat pernyataan

Septia Ningsih

NIM 35.15.1.004

ABSTRAK



Nama : SEPTIA NINGSIH
NIM : 35.15.1.004
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
Pembimbing II : Sapri, S.Ag., M.A.
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemahaman
Konsep dan Representasi Matematis
Siswa yang Diajar dengan Model
Pembelajaran *Learning Cycle* dan
Kooperatif Tipe *Student Teams
Achievement Divisions* (STAD) Di MAN 1
Medan T.P. 2018/2019

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis, Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran STAD

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD);

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD); (3) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD); (4) Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Medan tahun pembelajaran 2018/2019 yang berjumlah 900 siswa dengan sampel sebanyak 86 siswa yaitu 43 siswa dari kelas X IPA 1 dan 43 siswa dari kelas X IPA 3. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes. Analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil temuan ini menunjukkan: (1) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANOVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,900 > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a . (2) Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,590$

F_{tabel} dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a . (3) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,437$

F_{tabel} dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a . (4) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,108 < F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_a diterima H_0 .

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW., yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah Swt. Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019” dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

2. **Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
3. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama dekan **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd** dan ketua jurusan Pendidikan Matematika **Dr. Indra Jaya, M.Pd** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
4. **Siti Maysarah, M.Pd.** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. **Drs. Isran Rasyid Karo S, M.Pd.** selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.

6. **Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan **Sapri, S.Ag., M.A.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan
8. Yang paling Istimewa kepada kedua orang tercinta yakni Bapak **Salman** dan Ibunda **Sulimah**. Serta buat adik-adik saya, yakni **Dian Febriyanti, Julia Rahmadila**, dan **Arum Dewi Rahayu**. Karena melalui mereka skripsi ini dapat terselesaikan dan melalui kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga saya dapat menyelesaikan studi sampai ke bangku sarjana. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga yang mulia. Aamiin
9. Bapak **Syafruddin** dan Ibunda **Elni Rahmawati Lubis** selaku Orangtua angkat saya yang selalu memberi *support* dan dukungannya dalam membantu penyelesaian skripsi ini
10. Seluruh pihak **MAN 1 Medan**, terutama Kepala Sekolah MAN 1 Medan, Ibunda **Maisaroh, S.Pd, M.Si.**, dan Ibunda **Yusra Hasibuan, S.Ag.**, selaku Guru pamong, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di MAN 1 Medan. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
11. Kepada sahabat sekaligus saudara khususnya **Ade Iriani Fadlina, Diah Fitri, Lilis Sugianti, Mawaddah, Mawaddatul Fitri**, dan **Sakinah**, yang selalu memberi semangat, menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.
12. Kepada Abangda **Anwar Sadat** serta rekan saya **Fatimatuzzahrah, Indah Wulandari, Rafida Gultom, Sudarman Ritonga** yang senantiasa mempunyai waktu luang berbagi ilmu pengetahuan selama masa penyelesaian skripsi.
13. Untuk orang-orang yang memotivasi saya mengerjakan skripsi yaitu abangda **Khaidir Rahman Irwandi** tidak ada hentinya untuk mendukung semangat saya sampai selesai skripsi.

14. Teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-1** angkatan 2015 dan **KKN-103** Ramunia I yang atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan dan kerjasamanya selama ini hingga selesai skripsi.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang Penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Aamiin.

Medan, Juli 2019

(Septia Ningsih)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah	9
D. Perumusan masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Belajar dan Pembelajaran.....	12
2. Model Pembelajaran.....	14
3. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	18
a. Pengertian Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	18
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	19
c. Kelebihan Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	24
d. Kekurangan Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	24
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	24
a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	24
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	27
c. Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	30

d. Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	30
5. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	31
6. Kemampuan Representasi Matematis Siswa	38
B. Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Berpikir	46
D. Hipotesis Penelitian	48
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	51
A. Waktu dan Tempat Penelitian	51
B. Populasi dan Sampel	51
C. Pendekatan atau Metode yang Digunakan	52
D. Variabel Penelitian	52
E. Desain Penelitian	53
F. Definisi Operasional	54
G. Instrumen Pengumpulan Data	55
H. Teknik Pengumpulan Data	62
I. Teknik Analisis Data	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
A. Hasil Penelitian	68
1. Temuan Khusus Penelitian	68
a. Deskripsi Hasil Penelitian	68
Deskripsi Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Masing-masing Sub Kelompok	69
a) . Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran STAD (A ₁ B ₁)	69
Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₁)	71

Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁ B ₂)	73
Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₂).....	75
Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁).....	77
f) Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂)	80
Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B ₁).....	82
h) Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B ₂)	84
b. Pengujian Persyaratan Analisis	86
1. Uji Normalitas.....	87
2. Uji Homogenitas.....	90
3. Pengujian Hipotesis	92
B. Pembahasan Hasil Penelitian	103
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	112
A. Kesimpulan.....	112
B. Implikasi.....	113
C. Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₁) 70
- Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁) 72
- Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂) 74
- Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂) 76
- Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁) 79
- Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂) 81
- Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁) 83
- Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₂) 85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 5E	21
Tabel 2.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD .	29
Tabel 2.3	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	36
Tabel 2.4	Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	42
Tabel 2.5	Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa ..	43
Tabel 3.1	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	53
Tabel 3.2	Tingkat Reliabilitas Tes	59
Tabel 3.3	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	60
Tabel 3.4	Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	62
Tabel 4.1	Hasil Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	68
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁ B ₁).....	70
Tabel 4.3	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁ B ₁)	71
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₁)	72
Tabel 4.5	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₁)	73
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁ B ₂)	74

Tabel 4.7	Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁ B ₂)	75
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₂)	76
Tabel 4.9	Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂ B ₂)	77
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁)	78
Tabel 4.11	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A ₁).....	79
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂)	80
Tabel 4.13	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A ₂)	81
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B ₁)	83
Tabel 4.15	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B ₁)	84
Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B ₂) ..	85

Tabel 4.17	Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B2)	86
Tabel 4.18	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i>	90
Tabel 4.19	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Kelompok Sampel (A ₁ B ₁), (A ₁ B ₂), (A ₂ B ₁), (A ₂ B ₂), (A ₁), (A ₂), (B ₁), (B ₂)	91
Tabel 4.20	Rangkuman Hasil Analisis Varians	92
Tabel 4.21	Perbedaan Antara A ₁ dan A ₂ yang Terjadi pada B ₁	93
Tabel 4.22	Perbedaan Antara A ₁ dan A ₂ yang Terjadi pada B ₂	95
Tabel 4.23	Perbedaan Antara B ₁ dan B ₂ yang Terjadi pada A ₁	98
Tabel 4.24	Perbedaan Antara B ₁ dan B ₂ yang Terjadi pada A ₂	98
Tabel 4.25	Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Kelas Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	123
Lampiran 2	RPP Kelas Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	145
Lampiran 3	Kisi-Kisi tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	165
Lampiran 4	Kisi-Kisi tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	167
Lampiran 5	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	168
Lampiran 6	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa	170
Lampiran 7	Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	172
Lampiran 8	Kunci Jawaban tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	174
Lampiran 9	Soal tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa	175
Lampiran 10	Kunci Jawaban tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa	177
Lampiran 11	LKS (Lembar Kerja Siswa).....	180
Lampiran 12	Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar dengan model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	182
Lampiran 13	Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	184
Lampiran 14	Data Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i>	186
Lampiran 15	Data Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	188
Lampiran 16	Data Distribusi Frekuensi.....	190
Lampiran 17	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	198

Lampiran 18 Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	201
Lampiran 19 Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	204
Lampiran 20 Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	208
Lampiran 21 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	211
Lampiran 22 Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	213
Lampiran 23 Daya Pembeda Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	216
Lampiran 24 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	218
Lampiran 25 Uji Normalitas Pretest	220
Lampiran 26 Uji Normalitas Posttest	227
Lampiran 27 Uji Homogenitas.....	233
Lampiran 28 Analisis Hipotesis	236
Lampiran 29 Dokumentasi.....	252
Lampiran 30 Surat Telah Selesai Melaksanakan <i>Research</i> dan Observasi	253
Lampiran 31 Surat Telah Selesai Melaksanakan Riset	254
Lampiran 32 Daftar Riwayat Hidup	255

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pula peningkatan kualitas pendidikan untuk mengimbangnya sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing dengan bangsa-bangsa lain. Sebagaimana dikatakan Kayode, Lajang, dan Anyio “*no nation is known to have great economic height or technological advancement without having a qualitative human resource*”¹. Artinya, tidak ada bangsa yang diketahui telah mencapai ketinggian ekonomi yang besar atau kemajuan teknologi tanpa memiliki sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk itu, pemerintah secara berkesinambungan telah berupaya untuk memajukan kualitas pendidikan di Indonesia. Mendiknas menyatakan bahwa:

Pendidikan nasional yang berdasarkan Pancasila dan Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak

Kayode, A., Lajang, T.J., dan Anyio, S.F. (2013). *Human Resource Development and Educational Standard in Nigeria*. USA: Global Journals Inc., hlm. 1.

mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.²

Tujuan tersebut dapat dicapai dengan pendidikan dan pembelajaran, baik formal maupun nonformal yang efektif dan efisien. Usaha dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya telah banyak dilakukan pemerintah salah satunya adalah memperbaiki kurikulum mulai dari kurikulum 1994, kurikulum berbasis kompetensi (KBK) 2004, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 serta kurikulum 2013. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah melakukan berbagai perubahan pada dunia pendidikan di Indonesia dari jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Perubahan ini mencakup pola pikir sampai dengan perubahan perilaku guru dan siswa di dalam pembelajaran, beserta aturan dan dokumen terkait. Perubahan kurikulum 2006 ke kurikulum 2013 di Indonesia yang mencakup perubahan perilaku guru dan siswa di dalam pembelajaran dilakukan pada semua elemen mata pelajaran termasuk matematika.

Matematika merupakan salah satu dari ilmu yang secara mendasar berkembang dalam kehidupan masyarakat dan sangat dibutuhkan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika memainkan peran penting dalam membentuk berbagai aspek kehidupan pribadi, sosial, dan sipil. Matematika merupakan sarana untuk menumbuhkembangkan kemampuan matematis siswa seperti kemampuan berfikir logis, kreatif, cermat, sistematis, pemecahan masalah, koneksi, komunikasi dan representasi. Terdapat banyak

² Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas, hlm. 3.

alasan pentingnya mempelajari matematika karena begitu banyak kegunaannya, baik sebagai ilmu pengetahuan, sebagai alat, maupun sebagai pembentuk sikap yang diharapkan. Menurut Cornelius bahwa:

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.³

Mengingat pentingnya peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka sepantasnya matematika menjadi sorotan utama dalam pendidikan. Matematika perlu dikuasai siswa dalam jenis pendidikan formal atau sekolah, karena matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan serta kemajuan negara-negara maju dominan bergantung pada matematika. Hal ini senada dengan Santoso menyatakan bahwa kemajuan-kemajuan negara-negara maju hingga sekarang bergantung kepada matematika sebesar 60-80%. “Di dalam sidang komperensi matematika nasional bulan juli 1976, banyak pembicaraan yang menunjukkan kegunaan matematika disegala ilmu pengetahuan dan teknologi sampai kepada perencanaan kota.⁴ Dengan demikian, matematika perlu diperhatikan pada setiap jenis dan jenjang pendidikan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan.

Namun tingginya tuntutan untuk menguasai matematika masih tidak berbanding lurus dengan hasil belajar siswa. Sumarno mengemukakan bahwa

Abdurrahman, Mulyono. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rhineka Cipta, hlm. 253.

Herman Hudojo. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM. Press, hlm. 25-26.

hasil belajar matematika siswa belum memuaskan, juga adanya kesulitan belajar yang dihadapi siswa dan kesulitan yang dihadapi guru dalam mengajarkan matematika.⁵

Hal ini sesuai dengan temuan peneliti berdasarkan hasil observasi dan wawancara di MAN 1 Medan. Salah satu guru matematika di MAN 1 Medan mengatakan bahwa: “kebanyakan siswa takut bahkan benci dalam belajar dan mempelajari matematika, hal ini disebabkan karena matematika terkenal sulit karena karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan lambang-lambang dan rumus-rumus yang membingungkan siswa”. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Russeffendi “kelemahan matematika pada siswa Indonesia, karena pelajaran matematika di sekolah ditakuti bahkan dibenci siswa”.⁶ Sehingga banyak siswa yang mengatakan bahwa guru matematika itu adalah guru *killer*. Hal itu terjadi karena pelajaran yang sulit dipahami ditambah lagi proses pembelajaran yang dilakukan guru kurang bervariasi. Selain itu pengalaman belajar matematika bersama guru yang kurang menyenangkan selama proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat satu arah dan siswa pasif dalam pembelajaran.

Salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan matematis. Namun sayangnya, selama

Ahmad, Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hlm. 192.

R. Bambang Aryan Soekisno. (2008). *Membangun Keterampilan Komunikasi Matematika dan Nilai Moral Siswa Melalui Model Pembelajaran*. (Makalah yang disampaikan pada seminar Internasional di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta), hlm. 17.

ini tidak sedikit guru yang kurang atau bahkan tidak memperhatikan kemampuan matematis tersebut, di antaranya kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis. Berdasarkan kenyataan di lapangan, ternyata kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong kategori rendah.⁷

Pemahaman konsep dan representasi matematis merupakan suatu indikator dalam melihat tingkat pencapaian standar kompetensi yang telah ditetapkan. Kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis saling berkaitan satu sama lain. Hal itu dapat dilihat dari indikator yang digunakan dalam penelitian. Indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Sanjaya yaitu mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapai, mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan, mampu mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk objek, mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur, mampu memberi contoh dari konsep yang dipelajari, mampu menerapkan konsep secara algoritma, dan mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.⁸ Adapun indikator dari kemampuan representasi matematis yaitu menggunakan representasi visual berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar membuat persamaan atau model

⁷ Fathin, dkk. (2011). *Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan*, Program Studi PGSD, UPI Kampus Sumedang, hlm. 10.

Shadiq Fadjar. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, hlm. 13.

matematika dari representasi lain yang diberikan; dan menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.⁹

Dari penjelasan tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat kemampuan pemahaman konsep yang merupakan bagian daripada indikator kemampuan representasi matematis. Siswa akan dapat menuliskan atau menggambarkan sebuah diagram, grafik, tabel dan gambar serta menyusun bentuk soal cerita jika sebelumnya sudah mampu menguasai konsep dari materi yang dipelajari.

Artinya, semakin luas pemahaman tentang ide atau gagasan matematika yang dimiliki oleh seorang siswa, maka akan semakin bermanfaat dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapinya. Sehingga dengan pemahaman diharapkan tumbuh kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan konsep yang telah dipahami dengan baik.¹⁰

Maka dari itu, kemampuan pemahaman konsep penting dimiliki oleh setiap siswa. Selain itu, siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis adalah siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang cara memperdalam konsep pemahaman matematis dan hubungannya dengan membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi yang bermacam-macam dari materi yang telah dipelajari. Kemampuan representasi matematis siswa juga masih tergolong rendah.

Amelia, Alfiani. (2013). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Kognitif*. UPI. Tidak diterbitkan, hlm. 20.

¹⁰ Rahmi Ramadhan. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui *Guided Discovery Learning*, *JPPM* Vol. 10 No. 2 . Universitas Potensi Utama, hlm. 22.

Adapun faktor yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis rendah yaitu karena rendahnya kualitas pemahaman konsep dan representasi matematis siswa karena strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik, penggunaan media yang kurang sesuai, guru lebih aktif daripada siswa, kurangnya mempersiapkan alat peraga yang mendukung, guru lebih berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang bersifat prosedural.

Maka dari itu, peneliti mencoba solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui model pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Model pembelajaran *Learning Cycle* adalah model pembelajaran yang terdiri dari beberapa siklus pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka. Model pembelajaran ini menyarankan agar proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar aktif sehingga proses asimilasi, akomodasi, dan organisasi dalam struktur kognitif siswa tercapai. Bila terjadi proses konstruksi pengetahuan dengan baik maka siswa akan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dipelajari.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) adalah sebuah model yang menitikberatkan kepada kerja kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada

kelompoknya. Sehingga baik kemampuan secara kognitif maupun sosial siswa sangat diperlukan.¹¹

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan pemecahan masalah yang dihadapi. Akibatnya, peserta didik tidak merasa jenuh karena dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan identifikasi permasalahannya yaitu:

Kurangnya kemampuan pemahaman konsep siswa

Kurangnya kemampuan representasi matematis siswa

Penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai

Strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik

Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal

Guru lebih aktif daripada siswa.

Arfiyad Ahsan, *Model Pembelajaran STAD*, diakses dari <http://modelpembelajarankoooperatif.blogspot.com/2012/08/jigsaw.html>, pada tanggal 14 Agustus 2012 pukul 15.29.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini dibatasi pada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi SPLDV kelas X IPA Di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019.

Penelitian ini dibatasi pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* di mana pembelajaran dengan rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan tahapan:

pembangkit minat (*engagement*), (2) menyelidiki (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan penelitian yang telah peneliti kemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)?

Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)?

Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran

Learning Cycle dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)?

Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa?

Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoretis

Untuk menambah khazanah pengetahuan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan model *Learning Cycle*, kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan perbedaannya terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Manfaat Praktis

Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan rancangan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dalam proses pembelajaran.

Bagi guru, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengenal pembelajaran dengan model *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran matematika agar menjadi lebih baik.

Bagi siswa, diharapkan kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam memahami pembelajaran matematika dengan model-model pembelajaran yang digunakan agar kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa menjadi lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan proses seseorang memperoleh kecakapan, keterampilan dan sikap yang dimulai dari masa kecil sampai akhir hayat.

Dalyono mendefinisikan belajar sebagai “suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan dan sebagainya”.¹² Gage mendefinisikan, “belajar sebagai suatu proses dimana organisme berubah perilakunya diakibatkan pengalaman”.¹³ Sementara Piaget mengatakan bahwa:

Belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi struktur, isi dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sementara fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi.¹⁴

berdasarkan penjelasan dari berbagai ahli di atas dapat disimpulkan belajar adalah suatu kegiatan terstruktur yang dilakukan oleh seseorang sehingga terjadi perubahan dalam berbagai aspek dalam diri mulai dari perubahan kognitif, tingkah laku, sikap, dan keterampilan.

Dalyono, M. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rhineka Cipta, hlm. 49.

Ansari dan Yamin. (2008). *Teknik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Putra Grafika, hlm. 122.

Aris, Shoimin. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hlm. 78.

Belajar sangat dianjurkan dalam ajaran Islam, karena dengan belajar seseorang akan memperoleh pemahaman dan pengetahuan. Hal ini sesuai firman Allah SWT dalam Al-Quran surat Qaf Ayat 6 yang berbunyi:¹⁵

Artinya: *“Maka Apakah mereka tidak melihat akan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami meninggikannya dan menghiasinya dan langit itu tidak mempunyai retak-retak sedikitpun ?”*

Dalam Tafsir al-Misbah dijelaskan bahwa ayat diatas mengajak kepada manusia untuk berpikir guna menyingkirkan kebingungan manusia dengan memandang pada fenomena yang ada di alam.¹⁶

Huda menerangkan bahwa pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman¹⁷. Pembelajaran merupakan konsep yang terbuka dan lepas.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar bukan menghafal atau mengingat akan tetapi belajar adalah suatu proses aktif yang dilakukan seseorang untuk membangun dan memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan yang ditampakkan dalam peningkatan kecakapan pengetahuan, sikap, kebiasaan,

Kementrian Agama RI, (2010), *Al-Quran dan Tafsir*, Jakarta: Lentera Abadi, hlm. 404

M. Quraish Shihab, (2002), *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, hlm. 282-284.

Huda. (2015). *Model-model Pembelajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hlm. 5.

pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan lain sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

2. Model Pembelajaran

Joyce mendefinisikan model pembelajaran sebagai berikut, “Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer dan lain-lain”.¹⁸

Sedangkan menurut Sukanto dan Winatapura model pembelajaran adalah, “kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan melaksanakan aktivitas belajar mengajar”.¹⁹ Trianto mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah, “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.²⁰ Hal ini sesuai firman Allah SWT dalam Al-Quran surat Al-

Mujadilah Ayat 11 yang berbunyi:

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka, hlm. 7.
 Soerjono Sukanto. (2009). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers, hlm. 7.
 Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 5.

Artinya : *“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu:*

"Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya

Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan:

"Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan

meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-

orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah

Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Muqatil ra memaparkan, bahwa ayat ini turun pada hari jumat dan ditujukan para sahabat yang ikut perang Badar. Mereka kembali dan datang ke majelis Rasulullah saw., sehingga tempat itu menjadi sempit. Akibatnya, banyak sahabat yang terpaksa harus berdiri. Rasulullah saw., kemudian menyuruh beberapa orang untuk berdiri, dan mempersilahkan para sahabat yang kembali dari Perang Badar untuk duduk. Kenyataan ini menimbulkan rasa tidak senang dalam hati para sahabat yang disuruh berdiri. (HR. Ibnu Abi Hatim).²¹

²¹ Alquran dan Terjemahan, (2017), Op Cit, hlm. 543

Di dalam Tafsir Al-Muyassar disampaikan wahai orang-orang yang beriman kepada Allah dan melaksanakan apa yang disyariatkan kepada mereka, jika dikatakan kepada kalian, “Berlapanglah-lapanglah kalian dalam majlis-majlis.” Maka lapangkanlah, niscaya Allah melapangkan bagi kalian kehidupan dunia dan di akhirat. Dan jika dikatakan kepada kalian, “Bangkitlah dari majlis agar orang yang memiliki keutamaan duduk padanya.” Maka bangkitlah, niscaya Allah mengangkat orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan dengan beberapa derajat yang agung. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kalian kerjakan, tidak ada sesuatu pun dari perbuatan kalian yang luput dariNya, dan Dia akan membalas kalian akan perbuatan tersebut.²²

Selanjutnya setelah manusia memiliki ilmu pengetahuan, mereka berkewajiban untuknya mengamalkan/mengajarkan ilmu yang sudah mereka peroleh. Dalam mengamalkan atau mengajarkan hal tersebut, hendaknya seorang guru memiliki wawasan tentang sistem pembelajaran. Salah satunya yakni model pembelajaran. Model merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar mengajar.

Dalam suatu model pembelajaran haruslah memuat petunjuk-petunjuk khusus (langkah pembelajaran) yang harus dilakukan oleh pendidik dalam melaksanakan aktivitas belajar, mengajar, seperti yang dikemukakan oleh

²² Dr. Hikmat Basyir, dkk. (2011) *Tafsir Muyassar: Memahami Al-Quran dengan Terjemahan dan Penafsiran Paling Mudah*. Jakarta: Darul HAQ, hlm. 286-288.

Joice dan Well bahwa setiap model belajar mengajar atau model pembelajaran harus memiliki empat unsur berikut:

Sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya.

Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.

Prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula ia merespon apa yang dilakukan siswanya.

Sistem pendukung (*support system*) yang menunjukkan segala sarana, bahan dan alat yang dapat digunakan untuk mendukung model tersebut.

Berdasarkan definisi tentang model pembelajaran yang dikemukakan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang disusun secara sistematis dalam mengorganisasikan pembelajaran untuk membantu pendidik dalam hal merencanakan aktivitas belajar mengajar sehingga dapat mencapai tujuan belajar tertentu.

Model Pembelajaran *Learning Cycle*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Dalam sebuah Jurnal Euclid Trowbridge & Bybe (1996) mengatakan bahwa “*Learning Cycle* (daur belajar) merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivis. Model ini dikembangkan oleh J. Myron Atkin, Robert Karplus, dan Kelompok SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*), di Universitas California, Barkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1970 an”. Siklus belajar merupakan suatu pengorganisasian yang memberikan kemudahan untuk penguasaan konsep-konsep baru dan untuk menata ulang pengetahuan.²³ Menurut Ali, siklus belajar adalah proses pembelajaran yang didalamnya terdapat rangkaian kegiatan yang dilakukan secara tepat dan teratur.²⁴ Sementara Aksela menyatakan bahwa dalam siklus belajar suatu pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja.²⁵

Pada awalnya model *Learning Cycle* terdiri atas tiga tahap, eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*) dan penerapan konsep (*concept application*). Pada proses selanjutnya tiga tahap tersebut mengalami pengembangan. Menurut Lorschbach, tiga tahap siklus dikembangkan menjadi lima tahap: (1) Pembangkit minat (*engagement*),

Santoso. Slamet. (2005). *Dinamika Kelompok*. Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 92.

Ali, Muhammad. (1993). *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, hlm. 78.

Aksela. M. (2005). Disertation: *Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Aproach*. Helsinky: Faculty of Science University of Helsinky, hlm. 53.

eksplorasi (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).²⁶

Menurut Fajaroh, *Learning Cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Learning Cycle* (siklus belajar) adalah pembelajaran dengan rangkaian kegiatan yang dilakukan secara tepat dan teratur dengan tahapan: (1) Pembangkit minat (*engagement*), (2) menyelidiki (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), dan (5) evaluasi (*evaluation*),

Learning Cycle patut dikedepankan karena sesuai dengan teori belajar piaget. Ciri khas model pembelajaran ini adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang telah dipersiapkan oleh guru. Kemudian hasil belajar individual dibawa ke kelompok- kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggungjawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban.

Langkah-langkah Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Engagement (ide, rencana pembelajaran, dan pengalaman)

²⁶ Wena, Made. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 45.

Merupakan fase di mana siswa dan guru akan saling memberikan informasi dan pengalaman tentang pertanyaan-pertanyaan awal tadi, memberitahukan siswa tentang ide dan rencana pembelajaran sekaligus memotivasi siswa agar lebih berminat untuk mempelajari konsep dan memperhatikan guru dalam mengajar. Fase ini dapat dilakukan dengan demonstrasi, diskusi, membaca, atau aktivitas lain yang digunakan untuk membuka pengetahuan siswa dan mengembangkan rasa keingintahuan siswa.

2) *Explore* (menyelidiki)

Merupakan fase yang membawa siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari. Siswa dapat mengobservasi, bertanya, dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan pembelajaran yang telah disediakan sebelumnya.

3) *Explain* (menjelaskan)

Merupakan fase yang di dalamnya berisi ajakan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang mereka dapatkan ketika fase eksplorasi. Kemudian dari definisi dan konsep yang telah ada didiskusikan sehingga pada akhirnya menuju konsep dan definisi yang lebih formal.

4) *Elaborate* (menerapkan)

Merupakan fase yang bertujuan untuk membawa siswa menjelaskan definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan-

keterampilan pada permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari.

5) *Evaluate* (menilai)

Merupakan fase evaluasi dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan pada fase ini dapat digunakan berbagai strategi penilaian formal dan informal. Guru diharapkan secara terus menerus dapat mengobservasi dan memperhatikan siswa terhadap kemampuan dan keterampilannya untuk menilai tingkat pengetahuan atau kemampuannya, kemudian melihat perubahan pemikiran siswa terhadap pemikiran awalnya.

Tabel 2.1
Langkah-langkah Model Pembelajaran *Leaning Cycle 5E*

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Engagement</i>	<input type="checkbox"/> Mendemonstrasi kan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari <input type="checkbox"/> Saling bertukar informasi dan pengalaman dengan mengajukan pertanyaan	<input type="checkbox"/> Guru melakukan demonstrasi atau Bersama siswa mendiskusikan fenomena yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari namun masih berkaitan dengan materi yang akan dibahas <input type="checkbox"/> Memberikan pertanyaan kepada siswa	<input type="checkbox"/> Memperhatikan guru ketika sedang melakukan demonstrasi <input type="checkbox"/> Memberikan pendapatnya mengenai

		mengenai apa yang akan didemonstrasikan	pertanyaan yang diajukan guru dan demonstrasi yang telah dilakukan
<i>Explore</i>	<p>Memberikan kesempatan kepada siswa untuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Melakukan penyelidikan <input type="checkbox"/> Mengumpulkan informasi <input type="checkbox"/> Menyelesaikan masalah <input type="checkbox"/> Mengkonstruksi model dari permasalahan yang diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sebagai fasilitator <input type="checkbox"/> Mendorong siswa untuk aktif bekerjasama dalam kelompok <input type="checkbox"/> Mengajukan pertanyaan pengarah <input type="checkbox"/> Memberikan waktu kepada siswa untuk menyelesaikan masalah <input type="checkbox"/> Membimbing siswa untuk menyiapkan laporan 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Berpikir <input type="checkbox"/> Melakukan eksplorasi berupa eksperimen <input type="checkbox"/> Menguji prediksi dan hipotesis (jika ada) <input type="checkbox"/> Diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Mengumpulkan data yang autentik <input type="checkbox"/> Menjawab permasalahan
<i>Explain</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menganalisis dan menjelaskan (presentasi) apa yang telah didapat pada fase <i>explore</i> <input type="checkbox"/> Berdiskusi <input type="checkbox"/> Membandingkan <input type="checkbox"/> Mengklarifikasi dan 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mendorong siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok (laporan eksperimen) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menggunakan informasi yang beragam dan berdiskusi untuk mendapat penjelasan <input type="checkbox"/> Mendengarkan penjelasan teman secara kritis

	menganalisis kesalahan		<input type="checkbox"/> Mengajukan pendapat mengenai penjelasan kelompok lain yang sedang menyajikan hasil diskusi kelompoknya
<i>Elaborate</i>	<input type="checkbox"/> Mengembangkan apa yang siswa dapat pada fase <i>explore</i> sehingga dapat menemukan istilah umum, definisi dan konsep dari materi yang dipelajari	<input type="checkbox"/> Membantu siswa untuk membuat suatu keputusan sehingga dapat menyimpulkan mengenai istilah umum, definisi, dan konsep materi yang dipelajari	<input type="checkbox"/> Berdiskusi mengenai kesimpulan mengenai materi yang dipelajari sehingga sampai menemukan istilah umum, definisi, dan konsep
<i>Evaluate</i>	<input type="checkbox"/> Melakukan penilaian terhadap aspek pengetahuan dan keterampilan pengetahuan	<input type="checkbox"/> Memberikan soal yang rutin kepada siswa Mengajukan siswa untuk menggunakan konsep yang telah mereka dapatkan untuk menyelesaikan soal	<input type="checkbox"/> Menggunakan konsep dan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan soal rutin

Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Kelebihan

Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Siswa dapat menerima pengalaman dan dimengeti oleh orang lain.

Siswa mampu menghubungkan potensi individu yang berhasil dan berguna, kreatif, bertanggungjawab, mengaktualisasikan, dan mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi.

Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Kekurangan

Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.

Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.

Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.

Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Menurut Slavin pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) merupakan salah satu dari tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, sehingga tipe ini dapat digunakan oleh guru-guru yang baru mulai

menggunakan pembelajaran kooperatif.²⁷ Dalam pembelajaran kooperati tipe STAD siswa perlu ditempatkan dalam kelompok belajar beranggotakan empat orang yang merupakan campuran menurut tingkat kinerja, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran kemudian siswa bekerja di kelompok mereka untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi tersebut.

Hal ini sesuai firman Allah SWT dalam Al-Quran surat Al-Maidah Ayat 2 yang berbunyi:

Artinya: *“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah Amat berat siksa-Nya”*.

Zaid bin Aslam menuturkan, bahwa ayat ini diturunkan berkenaan dengan Rasulullah saw., dan para sahabat kala berada di Hudaibiyah yang dihalangi orang-orang musyrik untuk sampai ke Baitullah. Keadaan ini membuat para sahabat marah. Suatu saat, dari arah timur beberapa orang musyrik yang akan umrah melintasi mereka. Para sahabat pun berkata: “Bagaimana jika kita pun menghalangi mereka, sebagaimana kita pernah dihalang-halangi?” (HR. Ibnu Abi Hatim)²⁸

Slavin, R.E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media, hlm. 143.

²⁸ Alquran dan Terjemahan, (2017), Op Cit, hlm. 106

Dalam Tafsir Ibnu Katsir dikatakan Allah swt., memerintahkan kepada hamba-hambanya yang beriman untuk saling menolong dalam berbuat kebaikan yaitu kebajikan dan meninggalkan hal-hal yang munkar. Hal ini dinamakan ketakwaan. Allah swt., melarang mereka bantu membantu dalam kebatilan serta tolong-menolong dalam perbuatan dosa dan hal-hal yang diharamkan.²⁹

Gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru. Jika para siswa ingin agar timnya mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materinya. Mereka harus mendukung teman satu timnya untuk melakukan hal yang terbaik, menunjukkan norma bahwa belajar itu penting, berharga, dan menyenangkan. Meskipun para siswa belajar bersama, akan tetapi mereka tidak boleh saling bantu dalam mengerjakan soal kuis. Tanggung jawab individu seperti ini memotivasi siswa untuk memberi penjelasan dengan baik satu sama lain, karena satu-satunya cara bagi tim untuk berhasil adalah dengan membantu semua anggota tim menguasai informasi atau kemampuan yang diajarkan. Karena skor tim didasarkan pada kemajuan yang dibuat anggotanya dibandingkan hasil yang dicapai sebelumnya, semua siswa punya kesempatan untuk menjadi “bintang” tim dalam minggu tersebut, baik dengan memperoleh

Dr. Abdullah bin Muhammad bin ‘Abdurrahman bin Ishaq Alu Syaikh, (2016), *Tafsir Ibnu Katsir*, Bandung: Imam Asy Syafi’I, hlm. 309.

skor yang lebih tinggi dari rekor mereka sebelumnya maupun dengan membuat jawaban kuis yang sempurna, yang selalu akan memberikan skor maksimum tanpa menghiraukan rata-rata skor terakhir siswa.

Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Adapun langkah-langkah belajar kooperatif tipe STAD melalui 5 tahap yang meliputi:

Presentasi Kelas

Materi dalam STAD pertama-tama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru. Bedanya presentasi kelas dengan pengajaran biasa hanyalah bahwa presentasi tersebut haruslah benar-benar fokus pada unit STAD. Dengan cara ini siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis-kuis.

Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili bagian dari seluruh kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar dan untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah itu guru menyampaikan materi, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan. Pembelajaran itu melibatkan pembahasan permasalahan

bersama, membandingkan jawaban dan mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila anggota tim ada yang membuat kesalahan.

Kuis

Setelah guru mempresentasikan materi dan praktek tim atau kerja kelompok para siswa akan mengerjakan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk salin membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga, setiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

Skor Kemajuan Individual

Gagasan dibalik skor kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada setiap siswa tujuan kinerja yang akan dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan daripada sebelumnya. Tiap siswa diberikan skor “awal”, yang diperoleh dari rata-rata kinerja siswa tersebut sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis dibandingkan dengan skor awal mereka.³⁰

Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim siswa bisa juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka.³¹

Slavin, R.E. Ibid, hlm. 143.
Op Cit, hlm. 159.

Tabel 2.2
Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Langkah-langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Penyampaian tujuan dan motivasi	Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar	Mendengarkan dengan seksama memperhatikan penjelasan guru
Pembagian kelompok	Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 orang siswa	Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing
Presentasi dari guru	Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut serta pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari. Kemudian guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang akan dipelajari dan menjelaskan tata cara dalam kelompok	Mendengarkan presentasi guru dan memberikan pertanyaan mengenai materi atau cara kerja dalam kelompok yang kurang paham sebelum melakukan kegiatan dalam kelompok
Kegiatan belajar dalam kelompok	Membantu tim-tim belajar selama siswa mengerjakan tugasnya	Melakukan kegiatan dalam kelompok yaitu berdiskusi mengenai permasalahan yang diberikan dalam lembar aktivitas siswa untuk diselesaikan kemudian

		mempresentasikannya di depan kelas
Kuis	Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. Siswa diberikan kuis secara individual dan tidak diperbolehkan bekerjasama	Siswa mengikuti kuis secara individual dan tidak diperbolehkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab terhadap diri sendiri dalam memahami bahan ajar materi yang dipelajari
Penghargaan prestasi tim	Memberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik	Siswa menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

STAD

Suatu strategi pembelajaran mempunyai keunggulan dan kekurangan. Demikian pula dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan antara lain sebagai berikut:

Menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi

pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal dalam kegiatan kelompok.

Setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan sumbangan skor maksimal bagi kelompoknya berdasarkan skor tes yang diperolehnya berdasarkan skor perkembangan individu.³²

Selain keunggulan tersebut pembelajaran kooperatif tipe STAD juga memiliki kekurangan yaitu harus adanya pengaturan tempat duduk yang baik dalam kelompok, hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran kooperatif. Apabila tidak ada pengaturan tempat duduk yang dapat menimbulkan kekacauan yang menyebabkan gagalnya pembelajaran pada kelas.³³

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman atau *comprehension* dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran, mengerti secara implikasi serta aplikasinya sehingga menyebabkan siswa dapat memahami suatu situasi.³⁴

Konsepnya adalah ide abstrak yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan/menggolongkan sesuatu objek.³⁵

³² Isjoni. (2010). *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, Bandung: Alfabeta, hlm. 51.

Trianto. (2009). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 70.

Anas Sudjiono. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo, hlm. 42.

Wardhani, IGK. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka, hlm. 50.

Dalam pembelajaran, pemahaman dimaksudkan sebagai kemampuan peserta didik untuk dapat mengerti apa yang telah diajarkan oleh guru. Memahami dan mengerti dalam proses pembelajaran sangat penting. Hal ini selaras dengan firman Allah SWT sebagaimana yang terkandung dalam surat Yunus ayat 100:

Artinya: *“Dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah; dan Allah menimpakan kemurkaan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalunya”*.

Dalam Tafsir Ibnu Katsir dikatakan dan tidak seorang pun akan beriman kecuali dengan izin Allah, dan Allah menimpakan azab kepada orang yang tidak mengerti.³⁶ Dimana ayat ini dijelaskan bahwa pentingnya penggunaan akal guna untuk memahami dan mengerti apa yang tidak kita ketahui dan dapat membedakan mana yang baik dan mana yang tidak baik.

Menurut Sanjaya pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.³⁷

Dr. Abdullah bin Muhammad bin ‘Abdurrahman bin Ishaq Alu Syaikh, (2016), *Tafsir Ibnu Katsir*, Op Cit, hlm. 400-402

Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada, hlm. 55.

Konsep dapat diartikan sebagai suatu sistem satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama. Konsep matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Misalnya konsep luas persegi diajarkan terlebih dahulu daripada konsep luas permukaan kubus. Hal ini karena sisi kubus berbentuk persegi sehingga konsep luas persegi akan digunakan untuk menghitung luas permukaan kubus. Pemahaman terhadap konsep materi pra syarat sangat penting karena apabila siswa menguasai konsep materi pra syarat maka siswa lebih mudah untuk memahami konsep materi selanjutnya.³⁸

Selain itu, konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek.³⁹ Sebagai contoh, segitiga adalah nama dari suatu konsep abstrak dan bilangan asli adalah nama suatu konsep yang lebih kompleks karena terdiri dari beberapa konsep yang sederhana, yaitu bilangan satu, bilangan dua, dan seterusnya. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Definisi adalah ungkapan yang membatasi konsep. Dengan adanya definisi, orang dapat membuat ilustrasi atau gambaran atau lambang dari konsep yang didefinisikan, sehingga menjadi jelas apa yang dimaksud konsep tertentu.

44. Winkel WS. (2000). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia, hlm.

Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, hlm. 14.

Menurut Nasution siswa yang menguasai konsep dapat mengidentifikasi dan mengerjakan soal baru yang lebih bervariasi. Selain itu, apabila anak memahami suatu konsep maka ia akan dapat menggeneralisasikan suatu obyek dalam berbagai situasi lain yang tidak digunakan dalam situasi belajar.⁴⁰

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan. Seorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini:

Menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki.

Dapat dengan mudah membuat hubungan logis di antara konsep dan fakta yang berbeda tersebut.

Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau di luar matematika) berdasarkan apa yang ia ketahui.

Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.⁴¹

Nasution, M.N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu : Total Quality Management*. Bogor: Ghalia Indonesia, Edisi Kedua, hlm. 164.

A Syarifatunnisa. (2013). *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Tipe Jigsaw*. Skripsi STKIP, (Garut: Tidak diterbitkan), hlm. 14.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah proses individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat, dan inti / isi dari materi matematika serta kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Ada beberapa ciri khusus yang membedakan antara soal pemahaman konsep dengan soal untuk aspek penilaian lain. Indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Shaddiq (2009) antara lain:

Menyatakan ulang sebuah konsep

Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu

Memberikan contoh dan non contoh dari konsep

Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika

Mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.⁴² Indikator

siswa memahami konsep matematika menurut Wardhani (2008) adalah:

Shadiq Fadjar. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, hlm. 13.

Menyatakan ulang sebuah konsep

Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Memberi contoh dan non contoh dari suatu konsep

Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep

Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.⁴³

Berdasarkan penjabaran di atas peneliti menggunakan indikator pemahaman konsep antara lain:

Menyatakan ulang sebuah konsep

Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Memberikan contoh dan non contoh dari konsep

Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Tabel 2.3.

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Poin
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap	4

Wardhani, IGK. Ibid, hlm. 78.

	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan lengkap namun masih ada kesalahan	3
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai prosedur	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengklarifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat	4
	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi tidak lengkap	3
	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Memberi contoh dan non contoh dari konsepnya	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar dan lengkap	4
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh namun tidak lengkap	3
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar dan tepat	4
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu namun tidak tepat	3
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur atau operasinya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar dan tepat	4

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah namun tidak tepat	3
	Mennggunakan algoritma dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma dalam pemecahan masalahnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Representasi merupakan ungkapan dari suatu ide matematika yang ditampilkan peserta didik sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut. Alhadad mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.⁴⁴ Hal ini selaras dengan firman Allah SWT sebagaimana yang terkandung dalam surat At-Thoha ayat 114 yang berbunyi:

⁴⁴ Alhadad, S F. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended*. Disertasi. UPI: Tidak dipublikasikan, hlm. 34.

Artinya: *“Maka Maha Tinggi Allah raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan Katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan."*

As-Suddi ra menerangkan bahwa jika Jibril datang menyampaikan wahyu, Rasulullah saw., selalu berusaha keras menghafalkan wahyu tersebut. Upaya ini dilakukan karena Rasulullah saw., khawatir belum hafal wahyu tersebut jika Jibril kelak datang kembali. Oleh karena itu, turunlah ayat ini sebagai peringatan agar beliau tidak terburu-buru menghafalkan wahyu sebelum wahyu selesai diturunkan. (HR. Ibnu Abi Hatim)⁴⁵

Dalam Tafsir Kementerian Agama RI disampaikan diriwayatkan bahwa Nabi Muhammad saw., ketika jibril membacakan kepadanya beberapa ayat yang diturunkannya, dia cepat-cepat membacanya kembali padahal Jibril belum selesai membacakan seluruh ayat yang akan disampaikan pada Nabi. Hal ini karena Nabi takut kalau dia tidak cepat-cepat mengulanginya, mungkin dia lupa dan tidak dapat mengingat kembali. Oleh sebab itu, Allah swt., melarangnya bertindak seperti itu karena tindakan seperti itu mungkin akan lebih mengacaukan hafalannya sebab di waktu dia mengulangi membaca apa yang telah dibacakan kepadanya, perhatiannya tertuju kepada pengulangan bacaan itu tidak kepada ayat-ayat selanjutnya yang akan dibacakan Jibril. Padahal Allah

⁴⁵ Alquran dan Terjemahan, (2017), Op Cit, hlm. 320.

swt., menjamin akan memelihara Al-Quran dengan sebaik-baiknya, jadi tidak mungkin Nabi Muhammad lupa kalau dia mendengarkan baik-baik. Ayat ini menegaskan bahwa Allah swt., Yang Maha Tinggi dengan ilmuNya Dia mengatur segala sesuatu yang membuat peraturan-peraturan untuk keselamatan dan kebahagiaan umat manusia.

Kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya, untuk mengomunikasikan ide-ide matematika siswa, untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) di antara konsep-konsep matematika ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan. Hutagol menyebutkan representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya untuk mencari sesuatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.⁴⁶ Dengan demikian representasi dapat digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk memahami konsep-konsep tertentu maupun untuk mengomunikasikan ide-ide matematis guna menyelesaikan masalah.

Effendi menyatakan kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara

⁴⁶ Hutagol, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Siswa SMP*. Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak dipublikasikan, hlm. 91.

berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.⁴⁷ Representasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi. Bukan hanya baik untuk pemahaman siswa, representasi juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka. Peranan representasi tersebut dijelaskan pula oleh NCTM

*“Representation is central to the study off mathematics. Student can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and elationships as they create, compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking”.*⁴⁸

b. Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Representasi visual

Persamaan atau ekspresi matematis

Kata-kata atau teks tertulis.⁴⁹

Efendi, L,A. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 No. 2, hlm. 2.

NCTM. (2000). *Principles and Standards or School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, hlm. 280.

Amelia, Alfiani. (2013). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Kognitif*. UPI. Tidak diterbitkan, hlm. 20.

Suryana juga memberikan indikator-indikator kemampuan representasi ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4.
Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Kemampuan Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	<input type="checkbox"/> Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik atau tabel <input type="checkbox"/> Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	<input type="checkbox"/> Membuat gambar pola-pola geometri <input type="checkbox"/> Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<input type="checkbox"/> Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan <input type="checkbox"/> Membuat konjektur dari suatu pola bilangan <input type="checkbox"/> Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<input type="checkbox"/> Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan <input type="checkbox"/> Menuliskan interpretasi dari suatu representasi <input type="checkbox"/> Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata <input type="checkbox"/> Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan

		<input type="checkbox"/> Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis ⁵⁰
--	--	--

Dari penjelasan-penjelasan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk mengungkapkan suatu ide matematika yang ditampilkan sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut dan dapat diukur melalui indikator kemampuan representasi matematis yakni: 1) Siswa dapat membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah, 2) Siswa dapat membuat persamaan atau ekspresi matematis, dan 3) Siswa dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Tabel 2.5.
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis
Siswa⁵¹

Aspek	Skor	Uraian
Representasi Gambar (<i>Pictorial Representation</i>)	4	Melukiskan diagram, gambar secara lengkap dan benar
	3	Melukiskan diagram, gambar secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan
	2	Melukiskan diagram, gambar namun kurang lengkap dan benar

⁵⁰ Suryana. (2012). *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika I*. Yogyakarta: FMIPA UNY, hlm. 12.

⁵¹ Inri Rahmawati, (2014), *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Model Silver Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung, hlm. 44.

	1	Hanya sedikit dari diagram, gambar yang benar
	0	Tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa
Kata-kata (<i>Verbal Representation</i>)	4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis
	3	Penjelasan secara matematis, masuk akal dan benar meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa
	2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar
	1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar
	0	Tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa
Simbol (<i>Symbolic Representation</i>)	4	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
	3	Menentukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol
	2	Menentukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan model
	1	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
	0	Tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang terkait dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Representasi Matematis antara lain:

Penelitian ini dilakukan oleh Lovrova Saragih Tahun 2013 dengan judul: Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Hasil utama dari penelitian ini adalah: (1) Secara keseluruhan siswa yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) secara signifikan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada rata-rata peningkatan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, (2) Secara keseluruhan siswa yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) secara signifikan rata-rata peningkatan komunikasi siswa lebih baik dari pada rata-rata peningkatan komunikasi siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional,

Penelitian ini dilakukan oleh Rifatul Amaliyah (2016). Program Studi Matematika Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang dengan judul: Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Laboratorium UM. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa

ada terdapat penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantuan peta konsep tersebut. Pemahaman konsep siswa dapat meningkat disebabkan adanya 3 aspek yang saling mendukung di antaranya menyatakan ulang konsep, mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, dan menyajikan pemahaman konsep. Selain itu, pemahaman konsep dapat meningkat dapat diperoleh dari penerapan peta konsep yang menjadikan kegiatan belajar lebih bermakna dengan adanya peta konsep tersebut.

Penelitian ini dilakukan oleh Neneng Widiyani (2016). Program Studi Magister Manajemen STIE Widya Wiwaha Yogyakarta dengan judul Peningkatan hasil Belajar Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Melalui Model *Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Di Kelas VIII SMP Negeri 38 Purworejo Tahun Pelajaran 2016/2017. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Student Team Achievement Divisions* (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII D SMP Negeri 38 Purworejo tahun pelajaran 2016/2017 pada pokok bahasan SPLDV.

Kerangka Berpikir

Kemampuan pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur, dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan dapat

menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa dalam menyampaikan dan menjelaskan konsep atau ide matematika dan memudahkan untuk menemukan strategi pemecahan masalah matematis. Siswa akan lebih mudah dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematika yang ditampilkan sebagai bentuk suatu permasalahan yang digunakan untuk menentukan solusi dari masalah yang dihadapi sebagai hasil interpretasi pikirannya. Siswa mempresentasikan sebuah gagasan atau ide matematika tersebut dalam bentuk gambar, tabel, kata-kata (verbal), benda konkrit atau simbol matematika.

Salah satu hal yang memengaruhi peningkatan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan harus dapat membuat siswa aktif berpikir untuk menemukan representasi matematis dari permasalahan yang ada dan melatih siswa menjelaskan representasi yang ditemukan, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Oleh karena itu, keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran ditentukan oleh segala aktivitas guru dan siswa. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru dapat menggunakan model pembelajaran

Learning Cycle di mana dapat membantu siswa agar lebih rajin dalam belajar dengan dan sering membaca buku ajar yang mereka miliki serta memahami konsep pada materi yang akan dipelajari dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Karena melalui penerapan model pembelajaran ini guru dapat mengkondisikan siswa, sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran, mampu bekerja sama di antara siswa serta melatih keterampilan siswa untuk berani bertanya sehingga hasil belajar dan keaktifan siswa meningkat.

Atas dasar tujuan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievemen Divisions* (STAD) diduga terdapat perbedaan besar terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa. Dengan demikian diharapkan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievemen Divisions* (STAD) menjadi lebih meningkat. Dan penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada Materi SPLDV Kelas X IPS di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis penelitian ini:

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

3. H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H₀: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions*

(STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Ha: Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 pada bulan Mei di MAN 1 MEDAN yang berlokasi di Jl. William Iskandar No.7B, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.⁵²

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Medan tahun pembelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 20 kelas dengan jumlah 900 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik sampling yang akan digunakan dalam penelitian ini

⁵² Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, hlm. 80-81.

menggunakan *cluster random sampling* bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).⁵³

Dari 12 kelas IPA MAN 1 MEDAN dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPA 1 untuk kelas eksperimen 1 dan kelas X-IPA 3 untuk kelas eksperimen 2.

C. Pendekatan atau Metode yang Digunakan

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif yang menggambarkan perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis yang diberi dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi experiment* (eksperimen semu).⁵⁴ Hasil tes kedua kelompok diuji secara statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang terjadi karena adanya perlakuan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

D. Variabel Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada dua variabel yang diukur, yaitu:

Variabel Bebas (X₁): Model *Learning Cycle*.

Syahrum dan Salim. (2007). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media, hlm. 116.

Sumadi, (2006). *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, hlm. 88.

Variabel Bebas (X_2): Model Kooperatif Tipe STAD.

Variabel Terikat (Y_1): Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

Variabel Terikat (Y_2): Kemampuan Representasi Matematis.

E. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 sisi, yaitu model pembelajaran *Learning Cycle* (A_1) dan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemahaman konsep matematis (B_1) dan kemampuan representasi matematis (B_2). Adapun desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1.
Desain Faktorial dengan Taraf 2×2 ⁵⁵

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (A_1)	Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_2)
Pemahaman Konsep Matematis (B_1)	$A_1 B_1$	$A_2 B_1$
Representasi Matematis (B_2)	$A_1 B_2$	$A_2 B_2$

Keterangan:

$A_1 B_1$: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Learning Cycle*.

A₂ B₁: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

A₁ B₂: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

A₂ B₂: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

F. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) di MAN 1 Medan T.P. 2018/2019. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E adalah model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivis dimana siswa berperan aktif dalam mencari pengetahuannya sendiri (*student-centered*) melalui 5 fase yaitu: *engage, explore, explain, elaborate*, dan *evaluate*.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Pembelajaran kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) adalah pembelajaran yang melibatkan siswa bekerjasama dalam

kelompok-kelompok dengan langkah-langkah: Presentasi kelas, belajar dalam tim, kuis, skor kemajuan individu, dan penghargaan kelompok.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan memahami konsep-konsep matematika yang meliputi mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; membuat contoh dan bukan contoh; menggunakan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep; mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

4. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kemampuan representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dengan menggunakan gambar, grafik, tabel, tulisan atau simbol-simbol untuk menemukan solusi dan membantu siswa menuangkan pemikirannya sehingga membantu mereka memahami konsep-konsep matematika.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah berbentuk tes. Tes adalah instrumen alat ukur untuk mengumpulkan data di mana dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan

maksimalnya.⁵⁶ Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa yang berbentuk uraian. Ruang lingkup materi tes adalah materi pokok SPLDV.

Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya instrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.⁵⁷

Oleh karena itu sebelum soal pretes dan postes diujikan pada siswa, terlebih dahulu soal tes telah diuji cobakan kepada siswa di luar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Tes hasil belajar ini diuji cobakan kepada siswa lain yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti.

1. Validitas Tes

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, artinya instrumen itu dapat mengungkap data dari variabel yang akan dikaji secara tepat.

Validitas dalam instrumen penelitian ini adalah validitas isi yaitu tes sebuah pengukuran tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi

Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hlm. 63.
 Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, hlm. 265-266.

pelajaran yang diberikan mencari validitas instrumen. Dalam hal ini validitas yang diinginkan yaitu menunjukkan arah perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis yang diberi dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁵⁸

$$r_{xr} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\sum y$ = Jumlah skor setiap siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

r_{xy} = Validitas soal

= Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$

(r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*).

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid, sehingga instrumen dapat digunakan dalam sampel penelitian.

Indra Jaya. (2010). *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hlm. 122.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20).⁵⁹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah, ($q = 1 - p$)

pq = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$ = Jumlah total butir skor (seluruh item)

N = Banyaknya sampel/siswa

⁵⁹ *Ibid*, hlm. 100.

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke r_{tabel} *Product Moment* $\alpha = 0,05$. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Table 3.2. Tingkat Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi

3. Tingkat kesukaran

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$p =$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal tu dengan benar

Js = Jumlah siswa peserta tes⁶⁰

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Table 3.3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$< 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq < 0,70$	Cukup (sedang)
$\geq 0,70$	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P - P_{AB}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

J_A J_B = Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.⁶¹

Cara menganalisis tes uraian diberikan oleh Whitney dan Sabers (Mehrens dan Lehnen, 1984) sebagai berikut:

Tentukan jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok atas (25%) dan kelompok bawah (25%)

Hitung jumlah skor kelompok atas dan jumlah skor kelompok bawah

Hitung tingkat kesukaran dan daya beda setiap butir soal dengan rumus berikut:

$$2 \text{ (skor)} = \frac{\sum \text{skor} - \frac{\sum \text{skor} + \sum \text{skor} - 2 \text{ skor}}{2}}{\sum \text{skor} - \sum \text{skor}}$$

Keterangan:

= Jumlah skor kelompok atas
= Jumlah skor kelompok bawah

= 25% peserta didik

$_{skor}$ = Skor maksimal setiap butir tes

$_{skor}$ = Skor minimal setiap butir tes⁶²

Table 3.4. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>Poor</i>)
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik (<i>Good</i>)
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali (<i>Excelent</i>)

H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam kegiatan penelitian, alat pengambil data atau alat ukurnya memegang peranan penting. Hal ini disebabkan kualitas dari data yang diperoleh ditentukan oleh kualitas alat pengambil data tersebut. Apabila alat pengambil data memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitasnya maka data yang diperoleh juga akan cukup valid dan reliabel.⁶³

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes. Oleh sebab itu, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian.

Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan

⁶² Adi Suryanto, dkk. (2012). *Evaluasi Pembelajaran di SD*, Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, hlm. 5.27.

⁶³ Irwandy. (2013). *Metode Penelitian*, Jakarta: Halaman Moeka Publishing, hlm. 107.

data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi SPLDV. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

Memberikan *posttest* untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan data kemampuan representasi matematis siswa kelas model pembelajaran *Learning Cycle* dan kelas model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Melakukan analisis data *post test* yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Melakukan analisis data *post test* yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*.

Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk melihat apakah pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Learning Cycle* lebih tinggi dari pada pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Untuk melakukan uji statistik maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas variansi kedua kelompok data.

1. Uji Normalitas Data

Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan

bakunya, yaitu jarak positif simpang baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpang baku ke rata-rata.⁶⁴

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata sampel

s : Simpangan baku (standar deviasi)

Menghitung Peluang $(1 - \alpha)$

Menghitung selisih $(1 - \alpha) - (1 - \alpha)$, kemudian harga mutlaknya.

Mengambil z_0 , yaitu harga paling besar di antara harga mutlak. Dengan kriteria z_0 ditolak jika $z_0 >$

Indra Jaya dan Ardat. (2013). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Cipta Pustaka Perintis, hlm. 251.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = Variansi terbesar

s_2^2 = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika

$$(1-\alpha)(1-\alpha) < F < 12(1-\alpha, 2-2)^{65}$$

3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah yang diberi dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi SPLDV dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan = 0,05. Dan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams*

Achievement Divisions (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Uji hipotesis ini bertujuan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1

$H_0: \mu_{11} = \mu_{21}$

$H_a: \mu_{11} \neq \mu_{21}$

Hipotesis 2

$H_0: \mu_{12} = \mu_{22}$

$H_a: \mu_{12} \neq \mu_{22}$

Hipotesis 3

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Hipotesis 4

$H_0: \mu_{12 \times 22} = 0$

$H_a: \mu_{12 \times 22} \neq 0$

Keterangan:

$\mu_{A_1 B_1}$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang

diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

$\mu_{A_1 B_2}$: Skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

$\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang

diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan

dengan model pembelajaran kooperatif
Achievement Divisions (STAD).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Khusus Penelitian

a. Deskripsi Hasil penelitian

Secara ringkas hasil penelitian dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dapat dideskripsikan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Sumber Statistik	A ₁ (<i>Learning Cycle</i>)	A ₂ (STAD)	Jumlah
B ₁ (KPK)	n = 43	n = 43	n = 86
	$\sum X = 3694$	$\sum X = 3874$	$\sum X = 7568$
	$\sum X^2 = 321098$	$\sum X^2 = 351720$	$\sum X^2 = 672818$
	Sd = 9,46	Sd = 8,02	Sd = 17,48
	Var = 89,47	Var = 64,28	Var = 153,74
	Mean = 85,91	Mean = 90,09	Mean = 176,00
B ₂ (KR)	n = 43	n = 43	n = 86
	$\sum X = 3844$	$\sum X = 3972$	$\sum X = 7816$
	$\sum X^2 = 344932$	$\sum X^2 = 368034$	$\sum X^2 = 712966$
	Sd = 5,56	Sd = 5,19	Sd = 10,75
	Var = 30,86	Var = 26,95	Var = 57,82

	Mean = 89,40	Mean = 92,37	Mean = 181,77
Jumlah	n = 86	n = 86	n = 172
	$\sum X = 7538$	$\sum X = 7846$	$\sum X = 15384$
	$\sum X^2 = 666030$	$\sum X^2 = 719754$	$\sum X^2 = 1385784$
	Sd = 7,91	Sd = 6,81	Sd = 14,72
	Var = 62,53	Var = 46,39	Var = 108,92
	Mean = 87,65	Mean = 91,23	Mean = 178,88

Keterangan:

A_1 : Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

A_2 : Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran STAD

B_1 : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

B_2 : Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Deskripsi Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Representasi Matematis Siswa pada Masing-masing Sub-Kelompok

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

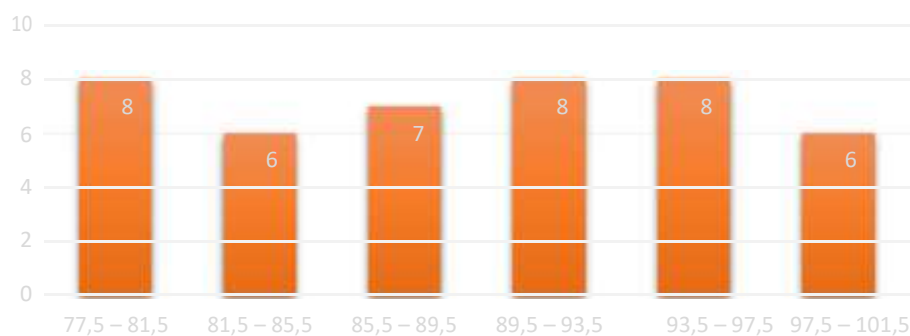
Learning Cycle pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 85,91; Variansi = 89,47; Standar Deviasi (SD) = 9,46; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 78 dengan rentangan nilai (Range) = 22

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A1B1)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	77,5 – 81,5	8	18,60%
2	81,5 – 85,5	6	13,96%
3	85,5 – 89,5	7	16,28%
4	89,5 – 93,5	8	18,60%
5	93,5 – 97,5	8	18,60%
6	97,5 – 101,5	6	13,96%
Jumlah		43	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A1B1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	23	53,49%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	20	46,51%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas Kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 23 orang atau sebesar 53,49%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 20 orang atau sebesar 46,51%. Dengan Mean = 85,91 maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat dikategorikan **Baik**.

b. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 90,09; Variansi =

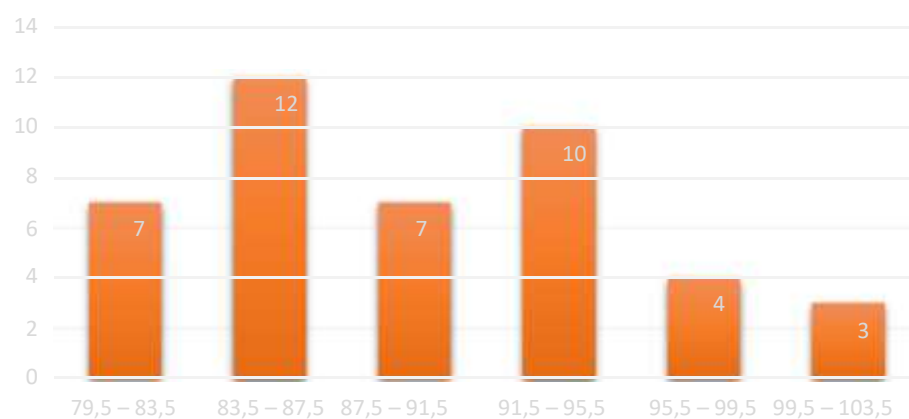
64,28; Standar Deviasi (SD) = 8,02; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 80 dengan rentangan nilai (Range) = 20

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 83,5	7	16,28%
2	83,5 – 87,5	12	27,91%
3	87,5 – 91,5	7	16,28%
4	91,5 – 95,5	10	23,25%
5	95,5 – 99,5	4	9,30%
6	99,5 – 103,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	21	48,84%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	22	51,16%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 21 orang atau sebesar 48,84%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 22 orang atau sebesar 51,16%. Dengan Mean = 90,09 maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dikategorikan **Baik**.

Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai

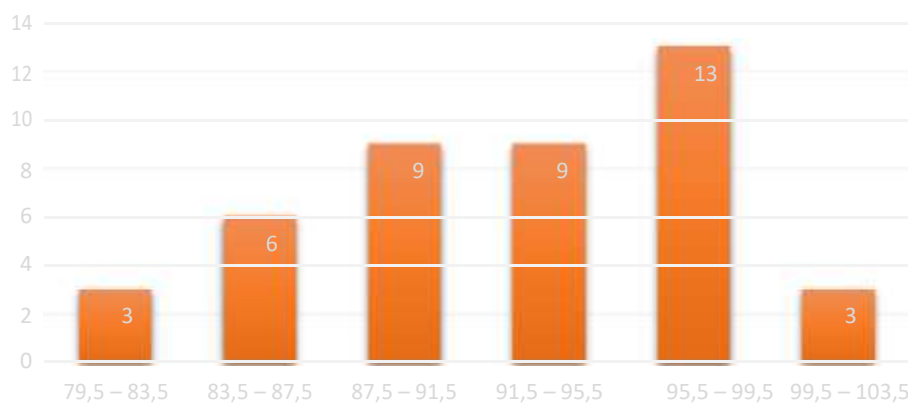
berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 89,40; Variansi = 30,86; Standar Deviasi (SD) = 5,56; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 80 dengan rentangan nilai (Range) = 20.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemahaman representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Learning Cycle* (A1B2)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 83,5	3	6,98%
2	83,5 – 87,5	6	13,95%
3	87,5 – 91,5	9	20,93%
4	91,5 – 95,5	9	20,93%
5	95,5 – 99,5	13	30,23%
6	99,5 – 103,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Learning Cycle* (A1B2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan representasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	18	41,86%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	25	58,14%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan representasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 18 orang atau sebesar 41,86%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 25 orang atau sebesar 58,14%. Dengan Mean = 89,40 maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dikategorikan

Sangat Baik.

d. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 92,37; Variansi =

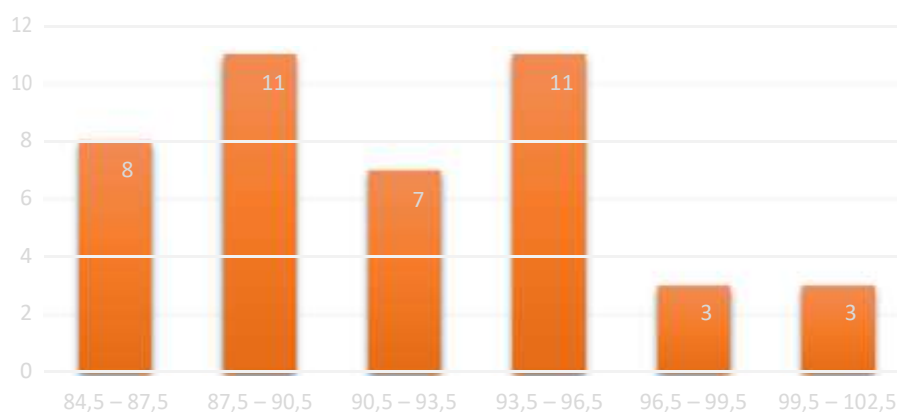
26,95; Standar Deviasi (SD) = 5,19; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 85 dengan rentangan nilai (Range) = 15.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemahaman representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	84,5 – 87,5	8	18,60%
2	87,5 – 90,5	11	25,58%
3	90,5 – 93,5	7	16,28%
4	93,5 – 96,5	11	25,58%
5	96,5 – 99,5	3	6,98%
6	99,5 – 102,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	19	44,18%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	24	55,82%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 19 orang atau sebesar 44,18%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 24 orang atau sebesar 55,82%. Dengan Mean = 92,37 maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dikategorikan

Sangat Baik.

e. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* pada lampiran

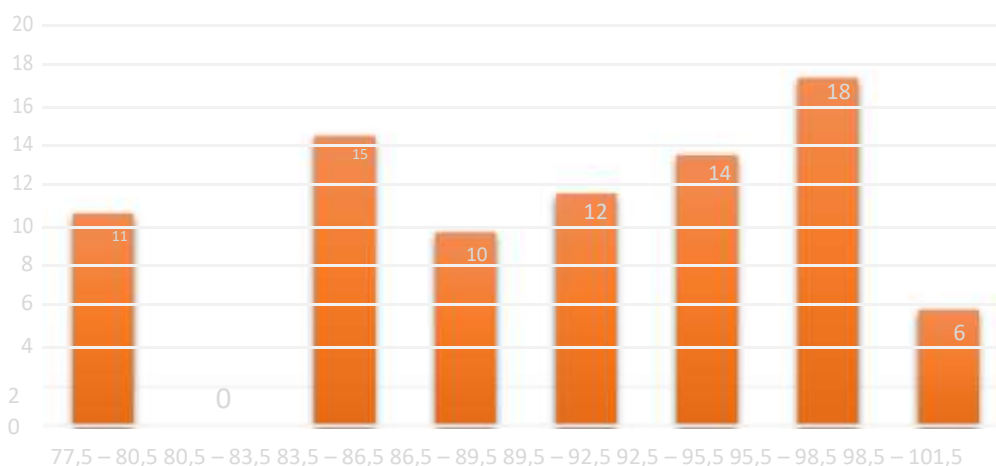
15 dan data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 87,65; Variansi = 62,53; Standar Deviasi (SD) = 7.90; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 78 dengan rentangan nilai (Range) = 22.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A_1) mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A_1)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	77,5 – 80,5	11	12,79%
2	80,5 – 83,5	0	0%
3	83,5 – 86,5	15	17,44%
4	86,5 – 89,5	10	11,63%
5	89,5 – 92,5	12	13,95%
6	92,5 – 95,5	14	16,28%
7	95,5 – 98,5	18	20,93%
8	98,5 – 101,5	6	6,98%
Jumlah		86	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	41	47,67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	45	52,33%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁) diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai

sangat kurang tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 41 orang atau sebesar 47,67%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 45 orang atau sebesar 52,33%.

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata = 91,23; Variansi = 46,39; Standar Deviasi (SD) = 6,81; Nilai maksimum rata hitung (X) sebesar 90,61; = 100; nilai minimum = 80 dengan rentangan nilai (Range) = 20.

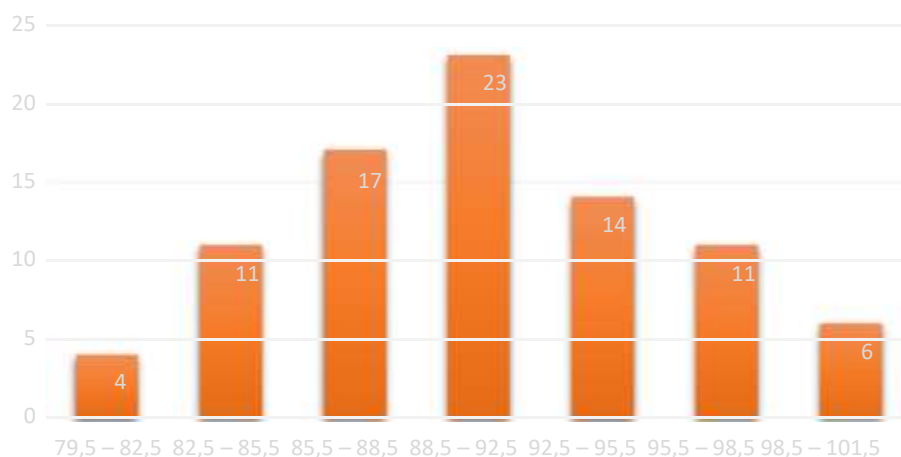
Makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD (A₂) mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 82,5	4	4,65%
2	82,5 – 85,5	11	12,79%

3	85,5 – 88,5	17	19,77%
4	88,5 – 92,5	23	26,74%
5	92,5 – 95,5	14	16,28%
6	95,5 – 98,5	11	12,79%
7	98,5 – 101,5	6	6,98%
Jumlah		86	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	42	48,84%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	44	51,16%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂) diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 42 orang atau sebesar 48,84%%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 44 orang atau sebesar 51,16%%.

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁)

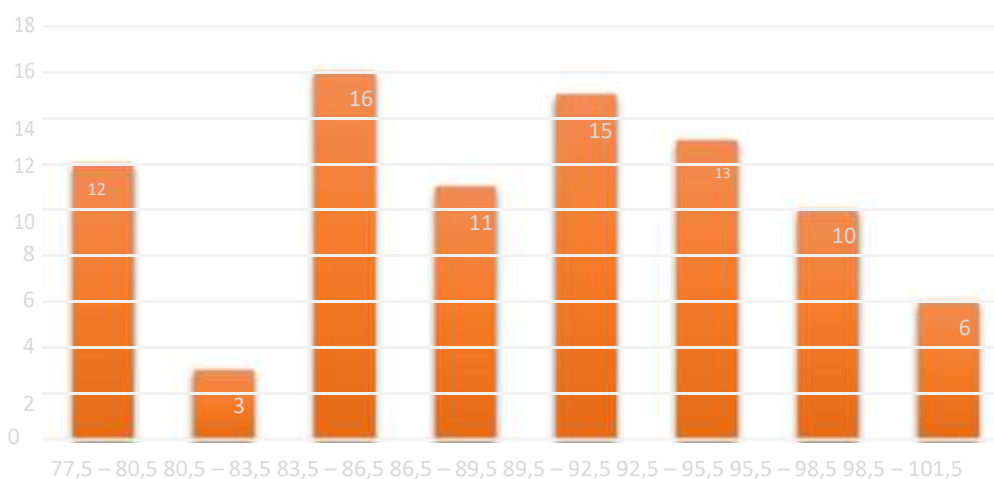
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 88,00; Variansi = 80,40; Standar Deviasi (SD) = 8,96; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 78 dengan rentangan nilai (Range) = 22.

Makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₁) mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	77,5 – 80,5	12	13,95%
2	80,5 – 83,5	3	3,49%
3	83,5 – 86,5	16	18,60%
4	86,5 – 89,5	11	12,79%
5	89,5 – 92,5	15	17,44%
6	92,5 – 95,5	13	15,12%
7	95,5 – 98,5	10	11,63%
8	98,5 – 101,5	6	6,98%
Jumlah		86	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₁) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	46	53,49%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	40	46,51%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe STAD (B₁) diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 46 orang atau sebesar 53,49%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 40 orang atau sebesar 46,51%.

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₂)

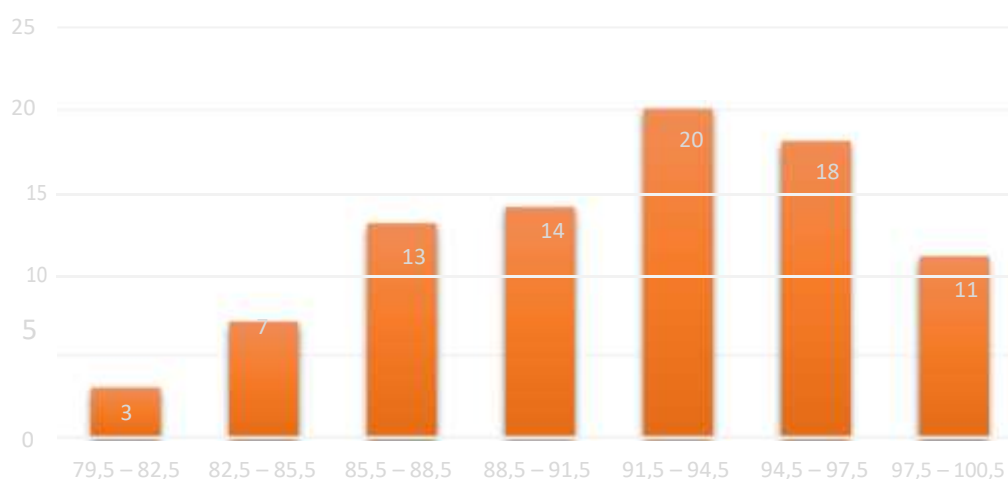
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada data distribusi frekuensi pada lampiran 17 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 90,88; Variansi = 30,80; Standar Deviasi (SD) = 5,55; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 80 dengan rentangan nilai (Range) = 20.

Makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemahaman representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₂) mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	79,5 – 82,5	3	3,49%
2	82,5 – 85,5	7	8,14%
3	85,5 – 88,5	13	15,12%
4	88,5 – 91,5	14	16,28%
5	91,5 – 94,5	20	23,26%
6	94,5 – 97,5	18	20,93%
7	97,5 – 100,5	11	12,78%
Jumlah		86	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Pemahaman Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₂) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	37	43,02%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	49	56,98%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas, kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe STAD (B₂) diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki kategori **kurang** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **cukup** tidak ada atau sebanyak 0%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 37 orang atau sebesar 43,02%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 49 orang atau sebesar 56,98%.

b. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen.

Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₁) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,120$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,135$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,120 < 0,135$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,087$

dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,135$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,087 < 0,135$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,100$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,135$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (A₂B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,119$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,135$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,119 < 0,135$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (A₁,B₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A₁,B₁B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,080$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,096$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,080 < 0,096$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂,B₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂,B₁B₂) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,069$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,096$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,069 < 0,096$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha= 0,05$	Kesimpulan
A_1B_1	0,120	0,135	Ho : Diterima, Normal
A_1B_2	0,087		Ho : Diterima, Normal
A_2B_1	0,100		Ho : Diterima, Normal
A_2B_2	0,119		Ho : Diterima, Normal
(A_1,B_1B_2)	0,080	0,096	Ho : Diterima, Normal
(A_2,B_1B_2)	0,069		Ho : Diterima, Normal

Keterangan:

- A_1B_1 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle*
- A_1B_2 Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle*
- A_2B_1 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD
- A_2B_2 Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan Ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2) . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Rangkuman hasil Uji Homogenitas untuk kelompok sampel (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2)

1. A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2						
Var	db	1/db	Si^2	db.Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A_1B_1	42	0.0238	45.25	1900.5	1.656	69.536
A_2B_1	42	0.0238	30.03	1261.26	1.478	62.057
A_1B_2	42	0.0238	30.86	1296.12	1.489	62.555
A_2B_2	42	0.0238	20.19	847.98	1.305	54.816
Jumlah	168	0.0952	126.33	5305.86	5.928	248.964

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

3. Pengujian Hipotesis

a. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A):	1	551.5349	551.5349	10.4900	3.8964	6.7854
Antar Baris (B):	1	357.5814	357.5814	6.8010		
Interaksi (A x B)	1	15.7209	15.7209	0.2990		
Antar Kelompok A dan B	3	924.8372	308.2791	5.8633	2.6574	3.8982
Dalam Kelompok (Antar Sel)	169	8885.5814	52.5774			
Total Reduksi	171	9810.4186				

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan uji Tukey yang dilakukan pada kelompok.: (1) *Main Effect* A yaitu A₁ dan A₂ serta *main effect* B yaitu B₁ dan B₂ dan (2) *Simple Effect* A yaitu A₁ dan A₂ untuk B₁ serta A₁ dan A₂ untuk B₂, *Simple Effect* B yaitu B₁ dan B₂ untuk A₁ serta B₁ dan B₂ untuk A₂.

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F maka kemudian melakukan perhitungan koefisien Q_{hitung} melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Hipotesis Statistik:

$$H_0: \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B_1}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 yang Terjadi Pada B_1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	376.744	376.744	4.900	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	6457.255	76.872			
Total di reduksi	85	6834				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,900$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien

$F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran 28, diperoleh $Q_3 (A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} < Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 0,021$ dan $Q_{tabel} = 1,428$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

.Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_2} > \mu_{A_2 B_2}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₂. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.22 Perbedaan Antara A₁ Dan A₂ yang Terjadi Pada B₂

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	190.511	190.511	6.590	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	2428.325	28.908			
Total di reduksi	85	1296.279				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,590$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran 29, diperoleh Q_4 (A₁B₂ dan A₂B₂) hitung < Q_{tabel} di mana $Q_{hitung} = 0,065$ dan $Q_{tabel} = 1,428$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

3. Hipotesis ketiga

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 > \mu A_2$$

Terima H₀, jika : F_{hitung} < F_{tabel}

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai F_{hitung} = 15,437 dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H₀, diketahui bahwa nilai koefisien F_{hitung} < F_{tabel}. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H₀ dan Menolak H_a.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran 29, diperoleh $Q_1 (A_1 \text{ dan } A_2)_{hitung} < Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 0,025$ dan $Q_{tabel} = 1,660$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

4. Hipotesis Keempat

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa.

Hipotesis Statistik

H_0 : INT. $A \times B = 0$

H_a : INT. $A \times B \neq 0$

Terima H_0 , jika : INT. $A \times B = 0$

Setelah melakukan analisis uji F dan uji Tukey pada hipotesis pertama, kedua dan ketiga selanjutnya peneliti melakukan analisis pada hipotesis keempat. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,108$ dan F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,923 untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Selanjutnya dengan

melihat nilai F_{hitung} sebagai hasil interaksi untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai $INT. A \times B \neq 0$.

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan Menolak H_a . Dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat** interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa.

Interaksi antara A dan B yang terjadi disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_1 , dan perbedaan rata-rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 :

Tabel 4.23 Perbedaan antara A_2B_1 dan A_1B_2

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	10.465	10.465	0.108	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	8130.279	96.789			
Total di reduksi	85	4006.372				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,108$. Diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 3,968$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{Tabel}$.

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan A_2 , memberikan temuan bahwa: **Tidak terdapat** interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams*

Achievement Divisions (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey di lampiran 29 diperoleh Q_5 (A_2B_1 dan A_1B_2) $Q_{hitung} = 2,533 > Q_{(0,05)} = 1,428$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat disimpulkan bahwa: Kemampuan pemahaman konsep lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa jika diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat di buat rangkuman hasil analisis uji F dan uji tukey pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

No.	Pasangan Kelompok	F hitung	F tabel $\alpha=0,05$	F tabel $\alpha=0,01$	Q _{hitung}	Q _{tabel} 0,05	Kesimpulan
1	Q ₁ (A_1 dan A_2)	0,054	3,902	6,785	0,025	1,660	Tidak Signifikan
2	Q ₂ (B_1 dan B_2)	7,687			3,968		Signifikan
3	Q ₃ (A_1B_1 dan A_2B_1)	4,900	3,968	6,985	0,021	1,428	Tidak Signifikan
4	Q ₄ (A_1B_2 dan A_2B_2)	6,590			0,065		Tidak Signifikan
5	Q ₅ (A_1B_1 dan A_1B_2)	24,577			2,533		Signifikan
6	Q ₆ (A_2B_1 dan A_2B_2)	10,506			3,166		Signifikan
7	Q ₇ (A_1B_1 dan A_2B_2)	15,437			2,774		Signifikan
8	Q ₈ (A_2B_1 dan A_1B_2)	9,163			2,840		Signifikan

b. Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Terima H_0 jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$	$\square H_0$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) $\square H_a$: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)
2	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Terima H_0 jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$	$\square H_0$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan	Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran	Secara keseluruhan hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> tidak lebih baik daripada

		kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) $\square H_a$: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	<i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)
3	H_0 : H_a : Terima H_0 jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$	$\square H_0$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)

		<input type="checkbox"/> H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>learning cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)		<i>Achievement Divisions</i> (STAD)
4	$H_0:$ $\mu_1 = \mu_2$ $H_a:$ $\mu_1 \neq \mu_2$	<input type="checkbox"/> H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa <input type="checkbox"/> H_a : Terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan	Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa	Secara keseluruhan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa.

		kooperatif tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa		
--	--	--	--	--

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Adapun hasil penjabaran penelitian sebagai berikut:

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slavin bahwa pembelajaran kooperatif menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Dalam pembelajaran ini membolehkan untuk bertukar

pikiran/ide dan pemeriksaan ide sendiri, sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan aktivitas serta daya cipta atau kreativitas siswa dalam berpikir. Khususnya dalam model Pembelajaran STAD sendiri, adanya pertukaran ide/pikiran merupakan hal yang utama. Ini dikarenakan siswa mempunyai tanggung jawab atas dirinya dan kelompoknya. Agar kelompoknya mendapatkan prestasi yang bagus, maka siswa harus membantu temannya dalam memahami materi yang di pelajari, maksudnya bukan berarti siswa lain tergantung dengan siswa yang lebih paham, tetapi masing-masing siswa sesuai potensinya akan berpengaruh dalam kesuksesan kelompoknya. Jadi, siswa yang kurang pemahamannya terhadap materi yang dipelajari akan terpacu untuk ikut memberikan jawaban seperti teman-temannya yang lain dalam kelompoknya.

Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri-sendiri. Tanpa disadari siswa telah melakukan aktivitas berpikir kreatif, karena masing-masing siswa akan berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan cara yang berbeda dengan temannya disamping itu juga memperhatikan kualitas jawaban yang di berikan.

Hipotesis pertama ini juga sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Piaget menjelaskan bahwa interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya sangat penting. Karena perkembangan kognitif siswa akan terjadi dalam interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya daripada dengan orang-orang yang lebih dewasa. Demikian pula halnya yang di kemukakan Vigotsky, bahwa keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui interaksi sosial langsung. Selain itu ia juga

mengemukakan bahwa fase mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul pada percakapan atau kerja sama antara individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap dalam individu tersebut.

Dalam proses belajar mengajar diharapkan adanya komunikasi banyak arah yang memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas atau daya berpikir kreatif yang diharapkan. Kreativitas sebagai satu dimensi aktualisasi dari berpikir ilmiah, maka sangat memberikan sumbangan besar bagi upaya pengenalan, pemahaman, pengembangan individu yang inovatif, dinamis, dan bertanggungjawab. Hal ini dapat dilihat dalam model pembelajaran STAD bahwa dalam STAD, siswa dituntut untuk paham dan mengerti secara individu dan kelompok. Jadi dalam pembelajaran ini siswa berinteraksi dengan teman dengan cara berdiskusi dan bertukar jawaban untuk merealisasikan tanggung jawabnya sebagai anggota dari kelompoknya. Dengan adanya diskusi dan kegiatan tukar jawaban akan membantu siswa untuk mendapatkan jawaban yang bervariasi dan beragam. Hal ini pula yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif yaitu mendapatkan jawaban dengan cara yang bervariasi dari apa yang telah didupatkannya.

Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Secara keseluruhan hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Hal ini sesuai dengan yang telah di jelaskan diatas pada hipotesis kedua, bahwa menurut Slavin pembelajaran kooperatif menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Ini membolehkan pertukaran ide dan pemeriksaan ide sendiri dalam suasana yang tidak terencana, sesuai dengan falsafah konstruktivisme. Dalam teori konstruktivisme sendiri lebih mengutamakan pada pembelajaran siswa yang dihadapkan pada masalah-masalah kompleks untuk dicari solusinya, selanjutnya menemukan bagian-bagian yang lebih sederhana atau keterampilan yang diharapkan. Hal ini memberikan arti bahwa pembelajaran kooperatif dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan cara berdiskusi. Pemecahan masalah dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para siswa setelah menyelesaikan suatu pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa dalam kehidupannya. Hal ini dikarenakan dengan adanya kemampuan pemecahan masalah yang di berikan siswa, maka menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mampu atau berhasil membantu siswa untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

Pembelajaran kooperatif sendiri merupakan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan teori konstruktivisme salah satunya model pembelajaran STAD. Slavin lebih jauh memaparkan bahwa “Gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru”. Para siswa bekerja dalam kelompok dan bertukar jawaban, mendiskusikan ketidaksamaan, dan mereka bisa mendiskusikan pendekatan-pendekatan untuk memecahkan

suatu masalah atau saling memberikan pertanyaan tentang isi dari materi pelajaran.

Dalam model pembelajaran STAD siswa akan mendiskusikan masalah yang di berikan dengan tujuan kelompoknya yang akan menjadi pemenang. Hal ini disebabkan oleh adanya stimulus yang diberikan guru yaitu adanya penghargaan/hadiah yang akan di berikan kepada kelompok yang berprestasi dan menang. Hal ini sejalan dengan teori motivasi. Dari perspektif motivasional, struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Oleh karena itu, untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apa pun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan demikian, siswa akan berusaha untuk memecahkan masalah yang di berikan, baik secara individu maupun kelompok. Hal ini dikarenakan, selain adanya pembelajaran secara kelompok siswa akan di berikan kuis secara individu, dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara individu sangat berpengaruh dalam memberikan poin bagi kelompoknya.

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, aktivitas utama dalam model pembelajaran STAD adalah belajar dalam kelompok, jadi semua permasalahan yang akan dipecahkan dan diselesaikan di bahas secara berdiskusi untuk menemukan solusinya sebelum masing-masing siswa menjalani kuis secara individu. Dengan demikian, sudah jelas bahwa dengan adanya model pembelajaran STAD siswa akan terlatih dalam memecahkan masalah. Selain

itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terdorong keluar. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada model pembelajaran STAD lebih maksimal dan mendapatkan hasil yang maksimal pula.

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan piaget bahwa berdasarkan asal usul pengetahuan, Piaget cenderung menganut teori psikogenesis. Artinya, pengetahuan berasal dari dalam diri individu. Hal ini menjelaskan bahwa meskipun suatu masalah dapat diselesaikan dengan cara berdiskusi, tetapi semuanya kembali pada diri individu siswa masing-masing. Meskipun adanya dorongan dari teman untuk dapat menguasai materi dengan cara saling berinteraksi dan bertukar pikiran, apabila individu dari siswa kurang dalam tingkat kognitifnya maka suatu masalah atau persoalan akan sulit untuk dipecahkan dan diselesaikan.

Dalam proses belajar siswa berdiri terpisah dan berinteraksi dengan lingkungan sosial. Pemahaman atau pengetahuan merupakan penciptaan makna pengetahuan baru yang bertolak dari interaksinya dengan lingkungan sosial.

Kemampuan menciptakan makna atau pengetahuan baru itu sendiri lebih ditentukan oleh kematangan biologis. Menurut piaget, dalam belajar lingkungan sosial hanya berfungsi sekunder, sedangkan faktor utama yang menentukan terjadinya belajar tetap pada individu yang bersangkutan. Jadi, ketika dalam kelompok selain interaksi antar siswa sangat berpengaruh dalam belajar, namun semuanya kembali pada diri masing-masing individu anggota kelompok.

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa

Seperti yang telah dibahas sebelumnya dalam latar belakang masalah, bahwa strategi yang digunakan dalam proses belajar mengajar berpengaruh dalam menentukan hasil belajar siswa. Yang dalam hal ini adalah kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Dengan adanya pembelajaran yang bervariasi yang diberikan kepada siswa, maka kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa dapat terbentuk dan terdorong keluar. Disamping aktivitas dan kreativitas yang diharapkan dalam sebuah proses pembelajaran diuntut interaksi seimbang, interaksi yang dimaksudkan adalah adanya interaksi atau komunikasi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru. Dalam proses belajar diharapkan adanya komunikasi banyak arah yang memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas yang diharapkan. Hal ini tentu tergantung dengan strategi belajar yang digunakan, karena strategi yang digunakan akan membantu dalam menampilkan hasil pembelajaran yang dimaksud. Selain itu juga strategi belajar menentukan apakah siswa dapat

berinteraksi dengan siswa saja atau antara siswa dan guru. Seperti yang dijelaskan diatas bahwa kreativitas akan tercipta jika adanya komunikasi banyak arah yaitu antara siswa dengan guru dan juga antara siswa dengan siswa.

Berdasarkan hasil analisis Uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,108 < \text{daripada } F_{tabel}$ pada taraf signifikansi $0,05 = 3,968$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Dan dari ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan menolak H_a . maka dapat dikatakan baha tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

C. Keterbatasan dan Kelemahan

Sebelum kesimpulan hasil penelitian di kemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi SPLDV khususnya sub materi metode yang digunakan dalam menyelesaikan sistem persamaan dua variabel (SPLDV), dan tidak membahas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi

matematis siswa pada sub materi yang lain pada SPLDV. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa, salah satunya yaitu strategi pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* dan pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) tidak pada pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,900 > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968. yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a .

Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,590 > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a .

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana

diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,437 > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_0 diterima H_a .

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,108 < F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,968 yang mengakibatkan ditolaknya H_a diterima H_0 .

Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Dalam proses pembelajaran selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sulit. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa), gunakan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa selama pembelajaran berlangsung. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap model pembelajaran STAD.

Kedua: Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LAS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan disiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang di bentuk.

Tahap I, Guru memberikan motivasi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberi motivasi siswa agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Guru juga dapat memotivasi siswa dengan memberikan contoh dalam permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan pelajaran. Hal ini di maksudkan agar siswa lebih siap dan lebih bersemangat dalam belajar. Guru juga memberikan stimulus dengan memberitahukan bahwa kelompok yang berhasil dan menang nantinya akan diberikan penghargaan atau hadiah.

Tahap II, guru membagi siswa kedalam kelompoknya masing-masing dengan aturan setiap kelompok berjumlah 5 – 6 orang. Sehingga terbentuk 5 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari siswa yang heterogen, baik suku/ras maupun tingkat prestasi akademiknya. Adapun pemilihan anggota yang heterogen dilakukan dengan berpedoman pada pretest yang dilakukan sebelumnya. Hal ini dimaksudkan agar di dalam kelompok tidak terjadi

kesalahan pemilihan anggota kelompok. Setiap kelompok di berikan LAS yang berisi permasalahan yang sama untuk dipecahkan setiap kelompok.

Tahap III, pada pertemuan pertama guru memberikan presentasi sekilas mengenai konsep sistem persamaan linear dua variabel dan pada pertemuan kedua guru memberikan presentasi sekilas mengenai metode yang dipakai dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Pada tahap ini juga guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas dari LAS yang di berikan kepada siswa. LAS diberikan pada saat pembagian kelompok selesai dilakukan, yaitu agar siswa dapat berkonsultasi mengenai masalah-masalah yang ada pada LAS.

Tahap IV, siswa bekerja dalam kelompok. Pada tahap ini terjadi interaksi antar siswa untuk saling memberikan pendapatnya dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban dengan cara yang bervariasi dan beragam. Dimana setiap kelompok memiliki tanggung jawab secara individu dan kelompok. Karena setelah adanya pembelajaran dalam kelompok siswa akan mengikuti kuis secara individu. Nilai kuis itu sendiri berpengaruh terhadap prestasi kelompok. Kegiatan belajar dalam tim/kelompok di dukung dengan adanya LAS yang diberikan kepada masing-masing kelompok.

Pada saat mengerjakan LAS, siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan teman dalam kelompoknya dan bertukar pikiran tentang masalah yang di berikan. Siswa juga diberi keluwesan dalam mengerjakan tugas yang di berikan, yaitu siswa dapat berpedoman pada buku panduan/paket

matematika yang dipakai siswa atau juga sumber-sumber lain yang memungkinkan.

Setelah adanya kerja tim/kelompok yang terjadi pada masing-masing kelompok, perwakilan dari masing-masing kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Dengan pilihan yang di berikan, maksudnya minimal satu kelompok dapat menjelaskan satu buah soal dari soal yang diberikan. Ini juga dimaksudkan agar pembelajaran tidak memakan banyak waktu, mengingat alokasi waktu yang di berikan 2 x 45 menit. Pada saat perwakilan dari sebuah kelompok mempresentasikan jawabannya, siswa/kelompok lain di berikan kesempatan untuk menanggapi atau menayakan hal yang kurang jelas. Pada saat itu pula guru mengajak siswa untuk mengoreksi jawaban dari masing-masing kelompok. Dimungkinkan dengan adanya tanggapan yang diberikan oleh kelompok lain akan membantu siswa untuk menemukan jawaban dengan cara yang berbeda.

Tahap V, guru mengevaluasi siswa dengan memberikan kuis secara individual. Masing-masing siswa bertanggung jawab memberikan skor bagi kelompoknya. Pada saat belajar dalam kelompok, masing-masing siswa bertanggung jawab atas dirinya dan kelompoknya. Maksudnya, dalam suatu kelompok semua anggota kelompok ditekankan untuk paham dan mengerti mengenai materi yang diberikan. Dengan pahamnya siswa dalam menyelesaikan masalah yang di berikan secara individu, ini memberi sumbangan poin bagi masing-masing kelompok. Sebab, semua skor poin individu akan di jumlahkan dan dirata-ratakan. Bagi kelompok yang

mendapatkan nilai bagus dan tertinggi dari kelompok lainnya, maka kelompok tersebut mendapat penghargaan.

Tahap VI, guru memberikan penghargaan bagi kelompok yang berprestasi. Bagi kelompok yang berprestasi guru memberikan penghargaan berupa hadiah, hadiah yang di berikan dapat berupa alat-alat yang menunjang proses pembelajaran, seperti buku, pensil atau pena.

Tahap VII, guru menutup pelajaran sambil memberikan motivasi bagi siswa/kelompok yang belum beruntung mendapatkan hadiah agar lebih giat belajar, sehingga pada pertemuan berikutnya akan menjadi kelompok yang berhasil/berprestasi.

Ketiga: seperti yang telah dijelaskan pada langkah kedua, bahwa pada pertemuan satu dan kedua berbeda sub materi pembelajaran, maka LAS yang diberikan pun berbeda dengan pertemuan pertama. Dimana LAS 1 membahas mengenai masalah konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Sedangkan LAS 2 membahas mengenai masalah jenis metode yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Keempat: pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 8 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung.

Kelima: merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa **kemampuan pemahaman konsep** matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*, demikian halnya dengan **kemampuan representasi** matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

- a. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STAD lebih baik untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.

Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.
- Adi Suryanto, dkk. (2012). *Pembelajaran di SD*, Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Ahmad, Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Aksela, M. (2005). Disertation: *Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Aproach*. Helsinky: Faculty of Science University of Helsinky.
- Alhadad, S F. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended*. Disertasi. UPI: Tidak dipublikasikan.
- Ali, Muhammad. (1993). *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Alquran dan Terjemahan, (2017), Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Amelia, Alfiani. (2013). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Kognitif*. UPI. Tidak diterbitkan.
- Anas Sudjiono. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Ansari dan Yamin. (2008). *Teknik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Putra Grafika.
- Aris, shoimin. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Asrul,dkk. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media.
- Dalyono,M. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.

- Dr. Abdullah bin Muhammad bin ‘Abdurrahman bin Ishaq Alu Syaikh, (2016), *Tafsir Ibnu Katsir*, Bandung: Imam Asy Syafi’I.
- Dr. Hikmat Basyir, dkk. (2011) *Tafsir Muyassar: Memahami Al-Quran dengan Terjemahan dan Penafsiran Paling Mudah*. Jakarta: Darul HAQ.
- Efendi,L,A. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 No. 2.
- Fathin, dkk. (2011), *Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan*, Program Studi PGSD, UPI Kampus Sumedang.
- Herman Hudojo, (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM. Press.
- Huda, (2015). *Model-model Pembelajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hutagol, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Siswa SMP*. Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.
- IGK.Wardhani, (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Indra Jaya dan Ardat. (2010). *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Ciptapustaka Media Perintis.
- _____. (2013). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Ciptapustaka Perintis.
- Irwandy, (2013). *Metode Penelitian*, Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, Bandung: Alfabeta.
- Kayode, A., Lajang, T.J., dan Anyio, S.F. (2013). *Human Resource Development and Educational Standard in Nigeria*. USA: Global Journals Inc.
- Kementrian Agama RI, (2010), *Al-Quran dan Tafsir*, Jakarta: Lentera Abadi.
- M. Quraish Shihab, (2002), *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati.

- Nasution, M.N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu: Total Quality Management*. Bogor: Ghalia Indonesia, Edisi Kedua.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- R. Bambang Aryan Soekisno. (2008). *Membangun Keterampilan Komunikasi Matematika dan Nilai Moral Siswa Melalui Model Pembelajaran*. (Makalah yang disampaikan pada seminar Internasional di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Rahmawati, Inri, (2014), *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Model Silver Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung.
- Rahmi Ramadhan. (2017). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Guided Discovery Learning*, JPPM Vol. 10 No. 2 . Universitas Potensi Utama.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada.
- Santoso, Slamet. (2005). *Dinamika Kelompok*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Shadiq Fadjat. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Slavin, R.E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Soerjono Sukanto. (2009). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumadi, (2006). *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Suryana. (2012). *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika I*. Yogyakata: FMIPA UNY.

Syahrum dan Salim. (2007). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media.

Tirtarahardja Umar. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

_____. (2009). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

_____. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1

Kelas *Learning Cycle*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
2.	2.1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel	<p>2.1.1. Menyebutkan perbedaan antara persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>2.1.2. Memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)</p> <p>2.1.3. Menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi</p> <p>2.1.4. Menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran:

Siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel (PLDV) dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode grafik.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi.

D. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Bentuk umum SPLDV dengan variabel x dan y dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y = c_1 \quad \text{dengan } a_1, b_1, c_1 \in \mathbb{R} \text{ dan } a_1^2 + b_1^2 \neq 0$$

Definisi:

SPLDV adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \text{dengan } a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \text{ adalah bilangan real.}$$

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, dapat digunakan beberapa cara, yaitu:

Metode grafik

Metode eliminasi

Metode substitusi

Metode eliminasi dan substitusi

METODE GRAFIK

Langkah-langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik yaitu:

Menggambar garis lurus dari kedua persamaan tersebut pada bidang Cartesius

Titik potong dari kedua persamaan tersebut merupakan penyelesaian dari sistem persamaan linear.

Contoh:

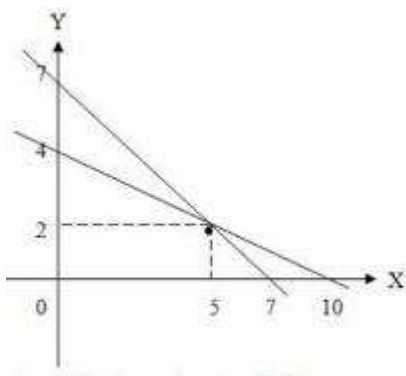
Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode grafik!

$$\begin{aligned} 2x + 5y &= 20 \\ 2x + 5y &= 20 \end{aligned} \quad \begin{aligned} &= 20 \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &\rightarrow 2(0) + 5y = 20 \Leftrightarrow 5y = 20 \Leftrightarrow y = 4 \\ 2x &+ 5(0) = 20 \Leftrightarrow 2x = 20 \Leftrightarrow x = 10 \end{aligned}$$

Jadi grafik melalui titik (0,4) dan (10,0)

$$\begin{array}{l}
 + \quad = 7 \\
 \text{Untuk} \quad = 0 \rightarrow 0 + \\
 \text{Untuk} \quad = 0 \rightarrow \\
 \text{Jadi grafik melalui titik } (0,7) \text{ dan } (7,0).
 \end{array}$$



METODE ELIMINASI

Kata eliminasi berasal dari Bahasa Inggris “eliminate” yang berarti “menghilangkan” dengan cara eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel persamaan.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode eliminasi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menyamakan koefisien dan variabel yang akan dihilangkan dengan cara mengalikan kedua sistem persamaan dengan bilangan yang sesuai.
- Melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan untuk menghilangkan salah satu variabel.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode eliminasi!

$$3 + 7 = 20$$

$$5 - = 8$$

Penyelesaian:

$$3 + 7 = 20$$

$$5 - = 8$$

$$\begin{array}{rcl}
 & \begin{array}{|l} \hline \text{x } 1 \\ \hline \text{x } 7 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|l} \hline 3 + 7 = 20 \\ \hline 35 - 7 = 56 \\ \hline \end{array} \\
 & & \hline
 \end{array}$$

$$38$$

$$= 76 \leftrightarrow = 2$$

$$\begin{array}{r|l|l}
 3 + 7 = 20 & & 15 + 35 = 20 \\
 5 - = 8 & \begin{array}{l} \times 5 \\ \times 3 \end{array} & \\
 \hline
 & & 15 - 3 = 56
 \end{array}$$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah (2,2)

$$38 = 76 \leftrightarrow = 2$$

METODE SUBSTITUSI

Istilah substitusi berasal dari bahasa Inggris yaitu “substitute” artinya “mengganti”. Cara substitusi dilakukan dengan cara mengganti variabel satu dengan variabel lainnya. Misalnya $+ 2 = 7$ diubah menjadi $= 7 - 2$.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode substitusi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Mengubah salah satu variabel menjadi fungsi terhadap variabel lainnya pada salah satu persamaan

Variabel yang sudah menjadi fungsi disubstitusikan ke persamaan

lainnya Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode substitusi!

$$\begin{array}{l}
 = 2 + 5 \\
 3 + 2 = 3
 \end{array}$$

Untuk $= 2 + 5$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $3 + 2 = 3 \leftrightarrow 3 + 2(2 + 5) = 3$

$$\begin{array}{l}
 3 + 4 + 10 = 3 \\
 7 = -7 \\
 = -1
 \end{array}$$

Untuk $= -1$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $= 2 + 5 \leftrightarrow = 2(-1) + 5$

Jadi himpunan penyelesaian adalah $\{-1, 3\}$

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

Metode ini dilakukan dengan cara mengeliminasi salah satu variabel, kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan dengan mensubstitusikan hasil dari eliminasi tersebut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

$$5x + 2y = 11$$

$$3x + 4y = 1$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y = 11 & \times 2 & 10x + 4y = 22 \\ 3x + 4y = 1 & \times 1 & 3x + 4y = 1 \\ \hline 7x = 21 & \Leftrightarrow & x = 3 \end{array}$$

Untuk $x = 3$ disubstitusikan ke salah satu persamaan $5x + 2y = 11 \Leftrightarrow 5(3) + 2y = 11$

$$\begin{array}{l} 15 + 2y = 11 \\ 2y = -4 \\ y = -2 \end{array}$$

Jadi HP adalah $\{3, -2\}$

Metode Pembelajaran

Menggunakan pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Metode Pembelajaran Diskusi.

Media Pembelajaran

LKS, buku paket SMA kelas X, papan tulis, spidol, power point

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2016. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas X Semester 1*. Jakarta: Kemdikbud

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

Langkah Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<input type="checkbox"/> Guru masuk ke dalam kelas dan mengucapkan salam	<input type="checkbox"/> Siswa duduk dengan rapi dan menjawab salam dari guru	15 menit
	<input type="checkbox"/> Guru mengecek kehadiran siswa	<input type="checkbox"/> Siswa dicek keahadirannya oleh guru	
	<input type="checkbox"/> Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa	<input type="checkbox"/> Siswa menanggapi dan mendengarkan apersepsi atau motivasi yang disampaikan oleh guru	
	<input type="checkbox"/> Guru menuliskan judul pembelajaran yang akan dibahas	<input type="checkbox"/> Siswa memperhatikan judul yang dituliskan oleh guru	
	Fase Engagement		
	Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa		
	<input type="checkbox"/> Guru mengarahkan kepada siswa untuk memperhatikan isi buku yang berisi materi yang akan dipelajari	<input type="checkbox"/> Siswa memperhatikan isi buku yang berisi materi yang akan dipelajari	

	<input type="checkbox"/> Apa yang dimaksud dengan PLDV dan SPLDV <input type="checkbox"/> Guru menanyakan apa saja cara yang digunakan dalam menentukan himpunan penyelesaian pada SPLDV	<input type="checkbox"/> Siswa menjawab pertanyaan mengenai definisi dari PLDV dan SPLDV <input type="checkbox"/> Siswa menjawab pertanyaan mengenai cara yang digunakan dalam menentukan himpunan penyelesaian pada SPLDV	
Inti	Fase <i>Exploration</i> <input type="checkbox"/> Guru membuat beberapa kelompok siswa yang terdiri dari 4-5 siswa untuk mengerjakan lembar kerja kelompok <input type="checkbox"/> Guru memberi lembar kerja kelompok kepada setiap kelompok mengenai materi yang akan dipelajari <input type="checkbox"/> Guru membimbing siswa dalam mengerjakan diskusi kelompok	<input type="checkbox"/> Siswa bergerak ke kelompok yang sudah ditentukan oleh guru <input type="checkbox"/> Siswa menerima lembar kerja kelompok yang diberikan oleh guru <input type="checkbox"/> Siswa mengerjakan lembar kerja kelompok Bersama teman-temannya	60 menit

	<p>Guru memantau siswa dalam mencatat hasil diskusi</p> <p>Fase <i>Explanation</i></p> <p>Guru memperhatikan siswa mengemukakan hasil diskusi mereka di depan kelas dengan bahasa sendiri (elaborasi)</p> <p>Guru memberi umpan balik kepada siswa</p> <p>Fase <i>Elaboration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Guru memberikan pertanyaan terkait dengan materi yang sedang dibahas kepada setiap kelompok yang maju ke depan kelas</p> <p><input type="checkbox"/> Guru memberikan penjelasan materi lebih rinci</p>	<p><input type="checkbox"/> Siswa berdiskusi untuk mencatat hasil dari lembar kerja kelompoknya</p> <p>Siswa mengemukakan hasil diskusi mereka di depan kelas dengan bahasa sendiri (elaborasi)</p> <p>Siswa dari kelompok lain menanggapi dan bertanya</p> <p>Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikanguru terhadap hasil diskusi mereka</p> <p>Siswa mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru dengan kelompoknya (eksplorasi)</p> <p>Siswa mendengarkan guru memberikan</p>	
--	--	---	--

		penjelasan (konfirmasi)	
Penutup	Fase <i>Evaluation</i> <input type="checkbox"/> Guru melakukan refleksi dan membimbing siswa menyimpulkan pembelajaran <input type="checkbox"/> Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang kurang jelas dan meminta siswa lain menanggapi pertanyaan tersebut <input type="checkbox"/> Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan kepada siswa <input type="checkbox"/> Guru memberikan soal evaluasi <input type="checkbox"/> Guru menutup pembelajaran	<input type="checkbox"/> Siswa menyimpulkan materi pembelajaran <input type="checkbox"/> Siswa membuat dan mengajukan pertanyaan <input type="checkbox"/> Siswa mendengarkan penjelasan materi yang diberi guru <input type="checkbox"/> Siswa mencatat hasil pembelajaran <input type="checkbox"/> Siswa menutup pembelajaran	15 menit

Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian: Pengamatan, tes tertulis

Prosedur Penilaian:

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Pendahuluan dan Kegiatan inti
2	Tanggung Jawab	Pengamatan	
3	Rasa ingin tahu	Pengamatan	

4	Pengetahuan dan keterampilan matematika	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis Individu	Kegiatan inti
---	---	---	---------------

Instrumen Penilaian

Penilaian Individu

Untuk menghitung skor perkembangan individu dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Nilai Quis	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (Nilai antara 90-100)	30 poin

Mengetahui,

Medan, April 2019 .

Guru Matematika MAN 1 Medan

Mahasiswa UIN-SU

Yusra Hasibuan, S.Ag
NIP. 197304041997032001

Septia Ningsih
NIM. 35151004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (2 x pertemuan)

Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
2.	2.1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel	2.1.1. Menyebutkan perbedaan antara persamaan linear dua

		<p>variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>2.1.2. Memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)</p> <p>2.1.3. Menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi</p> <p>2.1.4. Menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi</p>
--	--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran:

Siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel (PLDV) dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode grafik.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi.

Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Bentuk umum SPLDV dengan variabel x dan y dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y = c_1 \quad \text{dengan } a_1, b_1, \text{ dan } c_1 \in \mathbb{R}$$

Definisi:

SPLDV adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut:

dengan $1, 2, 1, 2$ dan $1, 2$ adalah bilangan real.

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, dapat digunakan beberapa cara, yaitu:

Metode grafik

Metode eliminasi

Metode substitusi

Metode eliminasi dan substitusi

METODE GRAFIK

Langkah-langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik yaitu:

Menggambar garis lurus dari kedua persamaan tersebut pada bidang Cartesius

Titik potong dari kedua persamaan tersebut merupakan penyelesaian dari sistem persamaan linear.

Contoh:

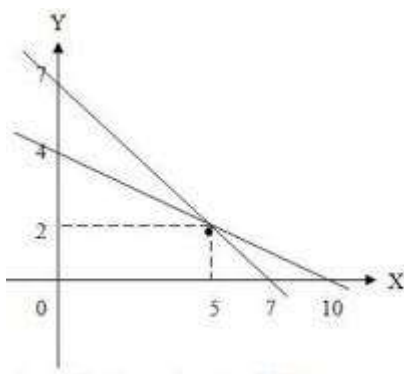
Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode grafik!

$$\begin{aligned} 2x + 5y &= 20 \\ 2x + 5y &= 20 \\ \text{dan } (10,0) &= 7 \end{aligned}$$

Untuk $= 0 \rightarrow 0 +$ $= 7 \leftrightarrow$ $= 7$

Untuk $= 0 \rightarrow$ $+ 0 = 7 \leftrightarrow$ $= 7$

Jadi grafik melalui titik $(0,7)$ dan $(7,0)$.



METODE ELIMINASI

Kata eliminasi berasal dari Bahasa Inggris “eliminate” yang berarti “menghilangkan” dengan cara eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel persamaan.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode eliminasi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- c. Menyamakan koefisien dan variabel yang akan dihilangkan dengan cara mengalikan kedua sistem persamaan dengan bilangan yang sesuai.

Melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan untuk menghilangkan salah satu variabel.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode eliminasi!

$$3 + 7 = 20$$

$$5 - = 8$$

Penyelesaian:

$3 + 7 = 20$	$\times 1$	$3 + 7 = 20$	
$5 - = 8$	$\times 7$	$35 - 7 = 56$	
		$38 \qquad \qquad = 76 \Rightarrow = 2$	$= 2$

$3 + 7 = 20$	$\times 5$	$15 + 35 = 20$	
$5 - = 8$	$\times 3$	$15 - \qquad \qquad 3 = 56$	
		$38 \qquad \qquad = 76 \Rightarrow = 2$	$= 2$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah (2,2)

METODE SUBSTITUSI

Istilah substitusi berasal dari bahasa Inggris yaitu “substitute” artinya “mengganti”. Cara substitusi dilakukan dengan cara mengganti variabel satu dengan variabel lainnya. Misalnya $+ 2 = 7$ diubah menjadi menjadi $= 7 - 2$.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode substitusi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Mengubah salah satu variabel menjadi fungsi terhadap variabel lainnya pada salah satu persamaan

Variabel yang sudah menjadi fungsi disubstitusikan ke persamaan

lainnya Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode substitusi!

$$\begin{aligned} &= 2 + 5 \\ 3 + 2 &= 3 \end{aligned}$$

Untuk $= 2 + 5$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $3 + 2 = 3 \leftrightarrow 3 + 2(2 + 5) = 3$

$$\begin{aligned} 3 + 4 + 10 &= 3 \\ 7 &= -7 \\ &= -1 \end{aligned}$$

Untuk $= -1$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $= 2 + 5 \leftrightarrow = 2(-1) + 5$

Jadi himpunan penyelesaian adalah $\{-1, 3\}$

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

Metode ini dilakukan dengan cara mengeliminasi salah satu variabel, kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan dengan mensubstitusikan hasil dari eliminasi tersebut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

$$5 + 2 = 11$$

$$3 + 4 = 1$$

Penyelesaian:

$$5 + 2 = 11$$

$$3 + 4 = 1$$

$$\begin{array}{r|l} & \times 2 \\ \hline & \times 1 \\ \hline 10 + 4 = 22 \\ 3 + 4 = 1 \\ \hline 7 = 21 \leftrightarrow = 3 \end{array}$$

Untuk $= 3$ disubstitusikan ke salah satu persamaan

$$5 + 2 = 11 \leftrightarrow 5(3) + 2 = 11$$

$$\begin{array}{r} 15+2=11 \\ 2=-4 \\ =-2 \end{array}$$

Jadi HP adalah {3, -2}

Metode Pembelajaran

Menggunakan pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Metode Pembelajaran Diskusi.

Media Pembelajaran

LKS, buku paket SMA kelas X, papan tulis, spidol, power point

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2016. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas X Semester 1*. Jakarta: Kemdikbud

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan II

Langkah Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<input type="checkbox"/> Guru masuk ke dalam kelas dan mengucapkan salam <input type="checkbox"/> Guru mengecek kehadiran siswa <input type="checkbox"/> Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa	<input type="checkbox"/> Siswa duduk dengan rapi dan menjawab salam dari guru <input type="checkbox"/> Siswa dicek kehadirannya oleh guru <input type="checkbox"/> Siswa menanggapi dan mendengarkan apersepsi atau motivasi yang	15 menit

	<p><input type="checkbox"/> Guru menuliskan judul pembelajaran yang akan dibahas</p> <p>Fase Engagement</p> <p>Guru melontarkan pertanyaan kepada siswa</p> <p><input type="checkbox"/> Guru mengarahkan kepada siswa untuk memperhatikan isi buku yang berisi materi yang akan dipelajari</p> <p>Apa yang dimaksud dengan PLDV dan SPLDV</p> <p>Guru menanyakan apa saja cara yang digunakan dalam menentukan himpunan penyelesaian pada SPLDV</p>	<p>disampaikan oleh guru</p> <p>Siswa memperhatikan judul yang dituliskan oleh guru</p> <p>Siswa memperhatikan isi buku yang berisi materi yang akan dipelajari</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan mengenai definisi dari PLDV dan SPLDV</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa menjawab pertanyaan mengenai cara yang digunakan dalam menentukan himpunan penyelesaian pada SPLDV</p>	
--	--	---	--

Inti	<p>Fase <i>Exploration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Guru membuat beberapa kelompok siswa yang terdiri dari 4-5 siswa untuk mengerjakan lembar kerja kelompok</p> <p><input type="checkbox"/> Guru memberi lembar kerja kelompok kepada setiap kelompok mengenai materi yang akan dipelajari</p> <p><input type="checkbox"/> Guru membimbing siswa dalam mengerjakan diskusi kelompok</p> <p><input type="checkbox"/> Guru memantau siswa dalam mencatat hasil diskusi</p> <p>Fase <i>Explanation</i></p> <p><input type="checkbox"/> Guru memperhatikan siswa mengemukakan hasil diskusi mereka di depan kelas dengan bahasa sendiri (elaborasi)</p>	<p><input type="checkbox"/> Siswa bergerak ke kelompok yang sudah ditentukan oleh guru</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa menerima lembar kerja kelompok yang diberikan oleh guru</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa mengerjakan lembar kerja kelompok Bersama teman-temannya</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa berdiskusi untuk mencatat hasil dari lembar kerja kelompoknya</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa mengemukakan hasil diskusi mereka di depan kelas dengan bahasa sendiri (elaborasi)</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa dari kelompok lain menanggapi dan bertanya</p>	60 menit
-------------	---	---	-------------

	<input type="checkbox"/> Guru memberi umpan balik kepada siswa Fase <i>Elaboration</i> <input type="checkbox"/> Guru memberikan pertanyaan terkait dengan materi yang sedang dibahas kepada setiap kelompok yang maju ke depan kelas <input type="checkbox"/> Guru memberikan penjelasan materi lebih rinci	<input type="checkbox"/> Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan guru terhadap hasil diskusi mereka <input type="checkbox"/> Siswa mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru dengan kelompoknya (eksplorasi) <input type="checkbox"/> Siswa mendengarkan guru memberikan penjelasan (konfirmasi)	
Penutup	Fase <i>Evaluation</i> <input type="checkbox"/> Guru melakukan refleksi dan membimbing siswa menyimpulkan pembelajaran <input type="checkbox"/> Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang kurang jelas dan meminta siswa lain	<input type="checkbox"/> Siswa menyimpulkan materi pembelajaran <input type="checkbox"/> Siswa membuat dan mengajukan pertanyaan	15 menit

	menanggapi pertanyaan tersebut		
	<input type="checkbox"/> Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan kepada siswa	<input type="checkbox"/> Siswa mendengarkan penjelasan materi yang diberi guru	
	<input type="checkbox"/> Guru memberikan soal evaluasi	<input type="checkbox"/> Siswa mencatat hasil pembelajaran	
	<input type="checkbox"/> Guru menutup pembelajaran	<input type="checkbox"/> Siswa menutup pembelajaran	

Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian: Pengamatan, tes tertulis

Prosedur Penilaian:

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Pendahuluan dan Kegiatan inti
2	Tanggung Jawab	Pengamatan	
3	Rasa ingin tahu	Pengamatan	
4	Pengetahuan dan keterampilan matematika	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis Individu	Kegiatan inti

Instrumen Penilaian

Penilaian Individu

Untuk menghitung skor perkembangan individu dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Nilai Quis	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (Nilai antara 90-100)	30 poin

Mengetahui,

Medan, April 2019 .

Guru Matematika MAN 1 Medan

Mahasiswa UIN-SU

Yusra Hasibuan, S.Ag

NIP. 197304041997032001

Septia Ningsih

NIM. 35151004

Lampiran 2

Kelas Kooperatif Tipe STAD

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama Islam.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
2	2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir, memilih, dan menerapkan dalam menyelesaikan masalah 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.	2.1.2. Dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu dan kerjasama dalam pembelajaran kelompok
3	3.3. Mendeskripsikan konsep SPLDV dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika	3.3.1. Dapat mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua variabel 3.3.2. Dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
4	8.4. Menggunakan SPLDV untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	4.4.1. Dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran:

Siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel (PLDV) dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode grafik.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode gabungan.

Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Bentuk umum SPLDV dengan variabel dan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{dengan } a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{R} \quad \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Definisi:

SPLDV adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut:

$$\text{dengan } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \begin{matrix} + \\ = \end{matrix}$$

$a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ adalah bilangan real.

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, dapat digunakan beberapa cara, yaitu:

Metode grafik

Metode eliminasi

Metode substitusi

Metode eliminasi dan substitusi

METODE GRAFIK

Langkah-langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik yaitu:

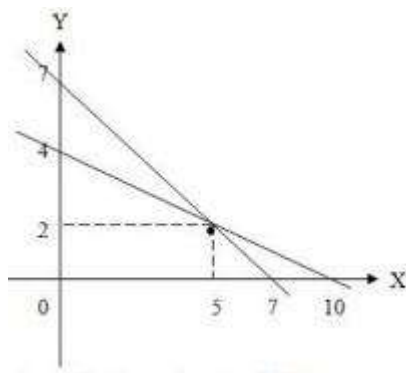
Menggambar garis lurus dari kedua persamaan tersebut pada bidang Cartesius

Titik potong dari kedua persamaan tersebut merupakan penyelesaian dari sistem persamaan linear.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode grafik!

$$\begin{aligned}
 2 + 5 &= 20 \dots\dots (1) \\
 2 + 5 &= 20 \dots\dots (2) \\
 &= 0 \rightarrow 2(0) + 5 = 20 \leftrightarrow 5 = 20 \leftrightarrow 4 = 0 \rightarrow 2 + 5(0) = 20 \leftrightarrow 2 = 20 \leftrightarrow 10 \text{ Jadi grafik melalui titik } (0,4) \\
 \text{dan } (10,0) \\
 &= 7 \\
 \text{Untuk } &= 0 \rightarrow 0 + &= 7 \leftrightarrow &= 7 \\
 \text{Untuk } &= 0 \rightarrow &+ 0 = 7 \leftrightarrow &= 7 \\
 \text{Jadi grafik melalui titik } &(0,7) \text{ dan } (7,0).
 \end{aligned}$$



METODE ELIMINASI

Kata eliminasi berasal dari Bahasa Inggris “*eliminate*” yang berarti “menghilangkan” dengan cara eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel persamaan.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode eliminasi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menyamakan koefisien dan variabel yang akan dihilangkan dengan cara mengalikan kedua sistem persamaan dengan bilangan yang sesuai.
- Melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan untuk menghilangkan salah satu variabel.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode eliminasi!

$$3 + 7 = 20$$

$$5 - = 8$$

Penyelesaian:

$3 + 7 = 20$	$\left \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 7 \end{array} \right $	$\left \begin{array}{l} 3 + 7 = 20 \\ 35 - 7 = 56 \end{array} \right $	
$5 - = 8$		<hr/> $38 \qquad = 76 \leftrightarrow = 2$	
$3 + 7 = 20$	$\left \begin{array}{l} \times 5 \\ \times 3 \end{array} \right $	$\left \begin{array}{l} 15 + 35 = 20 \\ 15 - \qquad 3 = 56 \end{array} \right $	
$5 - = 8$		<hr/> $38 \qquad = 76 \leftrightarrow = 2$	

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah (2,2)

METODE SUBSTITUSI

Istilah substitusi berasal dari bahasa Inggris yaitu “substitute” artinya “mengganti”. Cara substitusi dilakukan dengan cara mengganti variabel satu dengan variabel lainnya. Misalnya $+ 2 = 7$ diubah menjadi menjadi $= 7 - 2$.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode substitusi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Mengubah salah satu variabel menjadi fungsi terhadap variabel lainnya pada salah satu persamaan

Variabel yang sudah menjadi fungsi disubstitusikan ke persamaan

lainnya Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode substitusi!

$$\begin{array}{l} = 2 + 5 \\ 3 + 2 = 3 \end{array}$$

Untuk $= 2 + 5$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $3 + 2 = 3 \leftrightarrow 3 + 2(2 + 5) = 3$

$$\begin{array}{l} 3 + 4 + 10 = 3 \\ 7 = -7 \\ = -1 \end{array}$$

Untuk $= -1$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $= 2 + 5 \leftrightarrow = 2(-1) + 5$

$$\Leftrightarrow = 3$$

Jadi himpunan penyelesaian adalah $\{-1, 3\}$

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

Metode ini dilakukan dengan cara mengeliminasi salah satu variabel, kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan dengan mensubstitusikan hasil dari eliminasi tersebut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

$$5x + 2y = 11$$

$$3x + 4y = 1$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y = 11 & \times 2 & 10x + 4y = 22 \\ 3x + 4y = 1 & \times 1 & 3x + 4y = 1 \\ \hline 7y = 21 & \Leftrightarrow & y = 3 \end{array}$$

Untuk $y = 3$ disubstitusikan ke salah satu persamaan $5x + 2y = 11 \Leftrightarrow 5x + 2(3) = 11$
 $5x + 6 = 11$
 $5x = 11 - 6$
 $5x = 5$
 $x = 1$

Jadi HP adalah $\{1, 3\}$

Metode Pembelajaran

Menggunakan pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Media Pembelajaran

LKS, buku paket SMA kelas X, papan tulis, spidol, power point

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2016. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas X Semester 1*. Jakarta: Kemdikbud

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

LANGKAH	KEGIATAN SISWA	KEGIATAN GURU	WAKTU
Pendahuluan	Peserta didik merespon salam, berdoa dan mempersiapkan alat dan bahan untuk belajar	Memberikan salam dan meminta peserta didik untuk menyiapkan alat dan bahan belajar lalu salah satu peserta didik memimpin berdoa sebelum belajar menurut agama dan kepercayaan masing-masing	5 menit
	Peserta didik menjawab saat namanya dipanggil	Guru mengabsen peserta didik satu persatu	
INTI Tahap 1 Menyampaikan tujuan, apersepsi materi yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik	MENGAMATI Tahap 1 Peserta didik menerima informasi tentang sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual secara garis besar serta mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan mengamati informasi yang diberikan oleh guru tentang materi yang akan dipelajari. Memotivasi diri dan terlibat aktif pada	Tahap 1 Guru menyampaikan informasi tentang sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual secara garis besar serta tujuan pembelajaran dan materi yang akan dilaksanakan dengan materi	15 menit

	aktivitas yang telah ditentukan.	yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. memberikan motivasi agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.	
Tahap 2 Pembagian kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa	Tahap 2 Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan guru	Tahap 2 Guru membimbing peserta didik membentuk kelompok masing-masing 4-5 peserta didik	5 menit
Tahap 3 Kegiatan belajar dalam tim (kerja tim)	<p>Tahap 3 Peserta didik menerima LKS</p> <p>Peserta didik bersama dengan kelompok</p> <p>MENCOBA untuk memecahkan masalah yang ada dalam LKS</p> <p>MENALAR Peserta didik menalar dengan mengolah informasi mengenai ilmu pengetahuan atau pengamatan tentang masalah SPLDV yang telah dikumpulkan</p> <p>MENANYA Peserta didik bertanya/ menanya kepada guru apabila ada masalah</p>	<p>Tahap 3 Guru memberikan LKS kepada setiap kelompok</p> <p>Guru mendorong siswa untuk berdiskusi mengenai masalah yang telah disediakan dalam LKS Guru meminta peserta didik mengolah</p> <p>Guru meminta peserta didik mengolah informasi yang didapat</p> <p>Membimbing peserta didik saat</p>	20 menit

	dalam diskusi yang dilakukan	berdiskusi kelompok	
Tahap 4 Presentasi	MENGKOMUNIKASIKAN Tahap 4 Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	Tahap 4 Guru meminta masing masing kelompok Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/ kerja kelompok	15 menit
Tahap 5 Evaluasi	Tahap 5 Peserta didik melakukan refleksi terhadap proses-proses yang digunakan selama menyelesaikan masalah mengenai SPLDV Peserta didik mengerjakan kuis berupa soal uraian	Tahap 5 Mengevaluasi hasil belajar peserta didik tentang materi SPLDV Guru melakukan dengan memberikan kuis mengenai SPLDV yang bersifat individu	10 menit
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Tahap 6 Peserta didik menerima penghargaan berupa nilai/hadiah yang diberikan oleh guru	Tahap 6 Guru memberikan penghargaan berupa nilai/hadiah kepada kelompok yang telah sukses dalam tugas kelompok	5 menit
Penutup	Peserta didik memperhatikan arahan dari guru dan menarik kesimpulan mengenai SPLDV	Guru mengarahkan dan meminta peserta didik menarik kesimpulan mengenai SPLDV	10 menit
	Siswa memperhatikan informasi yang diberikan oleh	Guru menginformasikan kegiatan yang	

	guru untuk kegiatan pada pertemuan yang akan datang	akan dikerjakan pada pertemuan yang akan datang	
	Siswa bersama-sama berdoa dan menjawab salam	Guru menutup kegiatan dengan berdoa dan mengucapkan salam	

Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian: Pengamatan, tes tertulis

Prosedur Penilaian:

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Pendahuluan dan Kegiatan inti
2	Tanggung Jawab	Pengamatan	
3	Rasa ingin tahu	Pengamatan	
4	Pengetahuan dan keterampilan matematika	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis Individu	Kegiatan inti

Instrumen Penilaian

Penilaian Individu

Untuk menghitung skor perkembangan individu dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Nilai Quis	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (Nilai antara 90-100)	30 poin

Mengetahui,

Medan, April 2019 .

Guru Matematika MAN 1 Medan

Mahasiswi UIN-SU

Yusra Hasibuan, S.Ag
NIP. 197304041997032001

Septia Ningsih
NIM. 35151004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (2 x pertemuan)

I. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama Islam.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

J. Kompetensi Dasar (KD)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
2	2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir, memilih, dan menerapkan dalam menyelesaikan masalah 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.	2.1.2. Dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu dan kerjasama dalam pembelajaran kelompok
3	3.3. Mendeskripsikan konsep SPLDV dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika	3.3.1. Dapat mendeskripsikan konsep sistem persamaan linear dua variabel 3.3.2. Dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
4	12.4. Menggunakan SPLDV untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	4.4.1. Dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

K. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran:

Siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel (PLDV) dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat memberi contoh sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode grafik.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi.

Siswa dapat menghitung himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode gabungan.

Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Bentuk umum SPLDV dengan variabel dan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{dengan } a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{R} \quad \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Definisi:

SPLDV adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut:

$$\text{dengan } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \begin{matrix} + \\ = \end{matrix}$$

$a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ adalah bilangan real.

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, dapat digunakan beberapa cara, yaitu:

Metode grafik

Metode eliminasi

Metode substitusi

Metode eliminasi dan substitusi

METODE GRAFIK

Langkah-langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik yaitu:

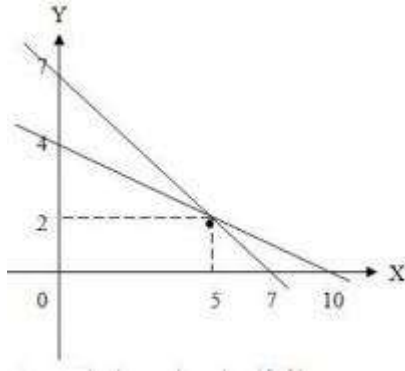
Menggambar garis lurus dari kedua persamaan tersebut pada bidang Cartesius

Titik potong dari kedua persamaan tersebut merupakan penyelesaian dari sistem persamaan linear.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode grafik!

$$\begin{aligned} 2 + 5 &= 20 \dots\dots (1) \\ 2 + 5 &= 20 \dots\dots (2) \\ &= 0 \rightarrow 2(0) + 5 = 20 \leftrightarrow 5 = 20 \leftrightarrow 4 = 0 \rightarrow 2 + 5(0) = 20 \leftrightarrow 2 = 20 \leftrightarrow 10 \text{ Jadi grafik melalui titik } (0,4) \\ \text{dan } (10,0) \\ &= 7 \\ \text{Untuk } &= 0 \rightarrow 0 + &= 7 \leftrightarrow &= 7 \\ \text{Untuk } &= 0 \rightarrow &+ 0 = 7 \leftrightarrow &= 7 \\ \text{Jadi grafik melalui titik } &(0,7) \text{ dan } (7,0). \end{aligned}$$



METODE ELIMINASI

Kata eliminasi berasal dari Bahasa Inggris “*eliminate*” yang berarti “menghilangkan” dengan cara eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel persamaan.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode eliminasi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- c. Menyamakan koefisien dan variabel yang akan dihilangkan dengan cara mengalikan kedua sistem persamaan dengan bilangan yang sesuai.
- d. Melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan untuk menghilangkan salah satu variabel.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode eliminasi!

$$3 + 7 = 20$$

$$5 - = 8$$

Penyelesaian:

$3 + 7 = 20$	$\begin{array}{r} \times 1 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	$3 + 7 = 20$
$5 - = 8$		$35 - 7 = 56$
		$38 \quad \quad \quad = 76 \leftrightarrow = 2$

$3 + 7 = 20$	$\begin{array}{r} \times 5 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$15 + 35 = 20$
$5 - = 8$		$15 - \quad \quad \quad 3 = 56$
		$38 \quad \quad \quad = 76 \leftrightarrow = 2$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah (2,2)

METODE SUBSTITUSI

Istilah substitusi berasal dari bahasa Inggris yaitu “substitute” artinya “mengganti”. Cara substitusi dilakukan dengan cara mengganti variabel satu dengan variabel lainnya. Misalnya $x + 2 = 7$ diubah menjadi menjadi $x = 7 - 2$.

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV metode substitusi digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Mengubah salah satu variabel menjadi fungsi terhadap variabel lainnya pada salah satu persamaan

Variabel yang sudah menjadi fungsi disubstitusikan ke persamaan lainnya

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode substitusi!

$$\begin{array}{l} x + 2 = 5 \\ 3x + 2 = 3 \end{array}$$

Untuk $x + 2 = 5$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $3x + 2 = 3 \leftrightarrow 3x + 2(x + 2) = 3$

$$\begin{array}{l} 3x + 2x + 4 = 3 \\ 5x = -1 \\ x = -1 \end{array}$$

Untuk $x = -1$ disubstitusikan ke persamaan lainnya $x + 2 = 5 \leftrightarrow -1 + 2 = 5$

$$\begin{array}{l} \leftrightarrow \\ = 3 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaian adalah $\{-1, 3\}$

METODE GABUNGAN ELIMINASI DAN SUBSTITUSI

Metode ini dilakukan dengan cara mengeliminasi salah satu variabel, kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan dengan mensubstitusikan hasil dari eliminasi tersebut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

$$5 + 2 = 11$$

$$3 + 4 = 1$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{rcl} 5 + 2 = 11 & \times 2 & 10 + 4 = 22 \\ 3 + 4 = 1 & \times 1 & 3 + 4 = 1 \\ \hline & & 7 = 21 \Leftrightarrow = 3 \end{array}$$

Untuk $= 3$ disubstitusikan ke salah satu persamaan $5 + 2 = 11 \Leftrightarrow 5(3) + 2 = 11$

$$\begin{array}{l} 15 + 2 = 11 \\ 2 = -4 \\ = -2 \end{array}$$

Jadi HP adalah $\{3, -2\}$

Metode Pembelajaran

Menggunakan pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Media Pembelajaran

LKS, buku paket SMA kelas X, papan tulis, spidol, power point

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2016. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas X Semester 1*. Jakarta: Kemdikbud

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan II

LANGKAH	KEGIATAN SISWA	KEGIATAN GURU	WAKTU
Pendahuluan	Peserta didik merespon salam, berdoa dan mempersiapkan alat dan bahan untuk belajar	Memberikan salam dan meminta peserta didik untuk menyiapkan alat dan bahan belajar lalu salah satu peserta didik memimpin berdoa sebelum belajar menurut agama dan kepercayaan masing-masing	5 menit
	Peserta didik menjawab saat namanya dipanggil	Guru mengabsen peserta didik satu persatu	
INTI Tahap 1 Menyampaikan tujuan, apersepsi materi yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik	MENGAMATI Tahap 1 Peserta didik menerima informasi tentang sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual secara garis besar serta mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan mengamati informasi yang diberikan oleh guru tentang materi yang akan dipelajari. Memotivasi diri dan terlibat aktif pada aktivitas yang telah ditentukan.	Tahap 1 Guru menyampaikan informasi tentang sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual secara garis besar serta tujuan pembelajaran dan materi yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. memberikan motivasi	15 menit

		agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.	
Tahap 2 Pembagian kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa	Tahap 2 Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan guru	Tahap 2 Guru membimbing peserta didik membentuk kelompok masing-masing 4-5 peserta didik	5 menit
Tahap 3 Kegiatan belajar dalam tim (kerja tim)	<p>Tahap 3 Peserta didik menerima LKS</p> <p>Peserta didik bersama dengan kelompok</p> <p>MENCOBA untuk memecahkan masalah yang ada dalam LKS</p> <p>MENALAR Peserta didik menalar dengan mengolah informasi mengenai ilmu pengetahuan atau pengamatan tentang masalah SPLDV yang telah dikumpulkan</p> <p>MENANYA Peserta didik bertanya/ menanya kepada guru apabila ada masalah dalam diskusi yang dilakukan</p>	<p>Tahap 3 Guru memberikan LKS kepada setiap kelompok</p> <p>Guru mendorong siswa untuk berdiskusi mengenai masalah yang telah disediakan dalam LKS Guru meminta peserta didik mengolah</p> <p>Guru meminta peserta didik mengolah informasi yang didapat</p> <p>Membimbing peserta didik saat berdiskusi kelompok</p>	20 menit

Tahap 4 Presentasi	MENGKOMUNIKASIKAN Tahap 4 Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	Tahap 4 Guru meminta masing masing kelompok Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/ kerja kelompok	15 menit
Tahap 5 Evaluasi	Tahap 5 Peserta didik melakukan refleksi terhadap proses-proses yang digunakan selama menyelesaikan masalah mengenai SPLDV Peserta didik mengerjakan kuis berupa soal uraian	Tahap 5 Mengevaluasi hasil belajar peserta didik tentang materi SPLDV Guru melakukan dengan memberikan kuis mengenai SPLDV yang bersifat individu	10 menit
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Tahap 6 Peserta didik menerima penghargaan berupa nilai/hadiah yang diberikan oleh guru	Tahap 6 Guru memberikan penghargaan berupa nilai/hadiah kepada kelompok yang telah sukses dalam tugas kelompok	5 menit
Penutup	Peserta didik memperhatikan arahan dari guru dan menarik kesimpulan mengenai SPLDV	Guru mengarahkan dan meminta peserta didik menarik kesimpulan mengenai SPLDV	10 menit
	Siswa memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru untuk kegiatan	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dikerjakan	

	pada pertemuan yang akan datang	pada pertemuan yang akan datang	
	Siswa bersama-sama berdoa dan menjawab salam	Guru menutup kegiatan dengan berdoa dan mengucapkan salam	

Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian: Pengamatan, tes tertulis

Prosedur Penilaian:

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Pendahuluan dan Kegiatan inti
2	Tanggung Jawab	Pengamatan	
3	Rasa ingin tahu	Pengamatan	
4	Pengetahuan dan keterampilan matematika	Lembar Kerja Kelompok dan Kuis Individu	Kegiatan inti

Instrumen Penilaian

Penilaian Individu

Untuk menghitung skor perkembangan individu dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Nilai Quis	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (Nilai antara 90-100)	30 poin

Mengetahui,

Medan, April 2019 .

Guru Matematika MAN 1 Medan

Mahasiswa UIN-SU

Yusra Hasibuan, S.Ag
NIP. 197304041997032001

Septia Ningsih
NIM. 35151004

Lampiran 3

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Indikator Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami perbedaan persamaan linear dua variabel (PLDV) dan sistem persamaan linear dua variabel 2. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). 3. Memahami penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode gabungan.	Menyatakan ulang suatu konsep	Siswa dapat menjelaskan konsep PLSV dan SPLDV	1,2,3,4,5	Uraian
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifatnya	Siswa dapat mengidentifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu menurut konsepnya		Uraian
	Membericontoh dan non contoh dari konsep	Siswa dapat menentukan contoh dari PLSV dan SPLDV		
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika	Siswa dapat menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan metode gabungan. Siswa dapat menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan cara yang dianggap mudah		Uraian
	Mengembangkan syarat perlu dan	Siswa dapat mengaplikasikan		Uraian

	syarat cukup suatu konsep	konsep SPLDV sebagai solusi pemecahan masalah		
	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menentukan penyelesaian SPLDV dengan melihat grafik yang dibuat. Siswa dapat mengaplikasikan konsep SPLDV sebagai solusi pemecahan masalah		Uraian

Lampiran 4

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Aspek Kemampuan Representasi Matematis	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Gambar (<i>Pictorial</i>)	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan gambar	1,2,3	Uraian
2.	Simbol (<i>Symbolic</i>)	Menyelesaikan model matematika yang telah dibuat dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel		Uraian
3.	Verbal (<i>Verbal</i>)	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan kata-kata dan penafsirannya		Uraian
Jumlah Butir Soal		3 Butir Soal		

Lampiran 5

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Poin
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap	4
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan lengkap namun masih ada kesalahan	3
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai prosedur	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengklarifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat	4
	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi tidak lengkap	3
	Dapat mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Memberi contoh dan non contoh dari konsepnya	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar dan lengkap	4
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh namun tidak lengkap	3

	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar dan tepat	4
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu namun tidak tepat	3
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur atau operasinya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar dan tepat	4
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah namun tidak tepat	3
	Mennggunakan algoritma dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma dalam pemecahan masalahnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

Lampiran 6

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa¹

Aspek	Skor	Uraian
Representasi Gambar (<i>Pictorial Representation</i>)	4	Membuat gambar secara lengkap dan benar
	3	Membuat gambar secara benar namun tidak lengkap
	2	Membuat gambar secara lengkap namun masih ada kesalahan
	1	Membuat gambar namun tidak lengkap atau tidak membuat gambar
	0	Tidak memberikan jawaban atau memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep
Kata-kata (<i>Verbal Representation</i>)	4	Menulis penjelasan secara logis, benar, dan lengkap
	3	Menulis penjelasan secara logis, benar tetapi tidak lengkap
	2	Menulis penjelasan secara logis, benar, namun tidak lengkap atau menulis penjelasan secara logis, lengkap, namun tidak benar
	1	Menulis penjelasan namun tidak logis
	0	Tidak memberikan jawaban atau memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep
Simbol (<i>Symbolic Representation</i>)	4	Membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar
	3	Membuat model matematika dengan benar namun tidak lengkap pada proses perhitungannya

¹ Inri Rahmawati, 2014, *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Model Silver Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung, hlm 44

		Membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan
		Membuat model matematika namun masih ada kesalahan
	0	Tidak memberikan jawaban atau memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep

Lampiran 7

Soal Test

Kemampuan Pemahaman Konsep

Jenjang / Mata Pelajaran : MA / Matematika
 Pokok Bahasan Waktu : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
 : 60 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal:

Mulailah dengan membaca *Bismillah*

Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban

Kerjakan semua soal berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan

Kerjakan semua soal dengan teliti dan tepat

Mulailah dengan memahami masalah, merencanakan penyelesaiannya, melaksanakan penyelesaian terhadap masalah dan mengecek kembali hasil jawabannya

Setelah waktu selesai, lembar soal dan lembar jawaban diberikan kepada pengawas

Soal:

Pena	Buku	Harga
6	9	36.000
3	4	12.000

Perhatikan tabel diatas!

Apakah merupakan sistem persamaan linear 2 variabel?

Tentukan model matematika dari tabel tersebut!

Ani dan Ririn pergi bersama-sama ke sebuah toko. Ani membeli 20 lembar kertas folio dan 50 lembar kertas HVS dengan harga Rp 8.000,- sedangkan Ririn membeli 10 lembar kertas folio dan 5 lembar kertas HVS dengan harga Rp 2.000,-. Buatlah model matematika dari pernyataan tersebut.

Tentukan harga masing-masing kertas folio dan kertas HVS. selesaikan dengan metode eliminasi.

Harga 4 buah permen A dan 3 buah permen B adalah Rp 2.500,- sedangkan harga 2 buah permen A dan 7 buah permen B adalah Rp 2.900,- . Berapakah harga 2 lusin permen A dan 4 lusin permen B? Selesaikan dengan metode eliminasi dan substitusi.

Umur Dody 7 tahun lebih tua dari umur Ari, sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur mereka masing-masing?

Lapangan berbentuk persegi panjang yang terbentang di tepi jalan raya, hendak dipagari tetapi sepanjang tepi jalan tidak ikut dipagari. Harga material untuk pagar pada sisi yang sejajar dengan jalan adalah Rp 120.000 per meter, dan harga material untuk pagar kedua sisi lainnya adalah Rp 8.000 per meter. Tentukanlah ukuran lapangan yang luasnya terbesar yang dapat dipagari dengan pagar seharga Rp 36.000.000.

Lampiran 8

Lampiran 9

Soal Test

Kemampuan Representasi

Jenjang / Mata Pelajaran : MA / Matematika
 Pokok Bahasan Waktu : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
 : 60 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal:

Mulailah dengan membaca *Bismillah*

Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban

Kerjakan semua soal berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan

Kerjakan semua soal dengan teliti dan tepat

Mulailah dengan memahami masalah, merencanakan penyelesaiannya, melaksanakan penyelesaian terhadap masalah dan mengecek kembali hasil jawabannya

Setelah waktu selesai, lembar soal dan lembar jawaban diberikan kepada pengawas

Soal:

Umur Dian 5 tahun lebih tua dari umur Dila. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 39 tahun. Buatlah model matematikanya! Hitunglah berapa umur mereka masing-masing saat ini?

Ryan dan Rizky mempunyai beberapa kelereng. Himpunan penyelesaian dari jumlah kelereng Ryan dituliskan dalam sebuah tabel berikut:

Ryan	0	10
Rizky	10	0
(x,y)	(0,10)	(10,0)

Himpunan penyelesaian dari selisih kelereng dituliskan dalam sebuah tabel berikut:

Ryan	0	4
Rizky	-4	0
(x,y)	$(0,-4)$	$(4,0)$

Berapakah masing-masing kelereng Ryan dan Rizky?

Pak Parjo hendak membuat pagar pembatas pada sebidang tanah miliknya. Pak Parjo berjalan mengelilingi tanah tersebut dan membuat empat tanda atau patok di setiap sudutnya. Berawal dari satu tempat dia berdiri, dia tandai sebagai patok pertama. Dari patok pertama, Pak Parjo berjalan ke patok kedua sejauh 36 m ke arah timur, lalu untuk menuju patok ketiga Pak Parjo berjalan ke arah barat daya sejauh 26 m. Dan kemudian dari patok ketiga menuju patok keempat Pak Parjo berjalan ke arah barat sejauh 12 m. Pak Parjo menghitung jarak patok keempat kembali ke patok pertama tanpa melaluinya. Berapakah Panjang keliling pembatas tanah tersebut?

Lampiran 10

KUNCI JAWABAN

TES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Misal umur Dian = x dan umur Dila = y

Dari soal didapatkan model matematikanya

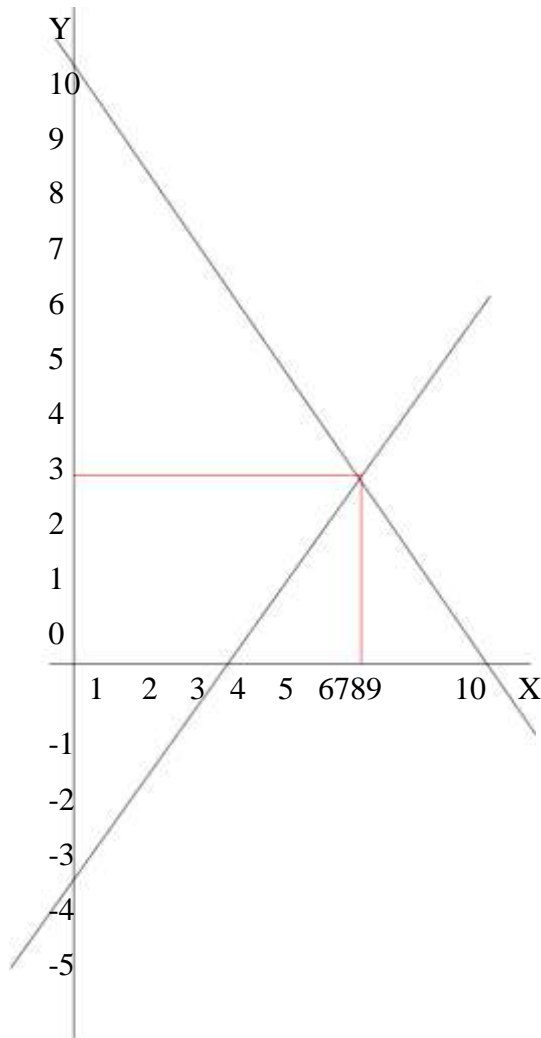
$$= 5 + \dots(1) + = 39 \dots(2)$$

Metode Substitusi

$$\begin{aligned} &+ \\ (5 +) + &= 39 \text{ substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2) sehingga menjadi} \\ &= 39 \text{ jadi } 5 + 2 = 39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 &= 39 - 5 \\ 2 &= 34 \\ &= 17 \end{aligned}$$

Kemudian untuk mencari x substitusikan nilai y yang telah didapatkan ke dalam persamaan (1) menjadi $= 5 +$
 $5 + 17 = 22$



Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa titik potong kedua persamaan linear tersebut adalah di titik $(7,3)$ maka terdapat dua macam jawaban:

Jika kelereng Ryan = x dan kelereng Rizky = y , maka kelereng Ryan = 7 dan kelereng Rizky = 3

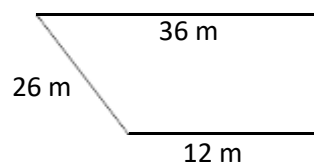
3. Dari penjelasan soal diperoleh gambar sebagai berikut:

Patok pertama = A

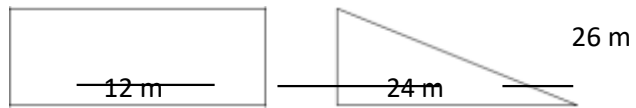
Patok kedua = B

Patok ketiga = C

Patok keempat = D



Dari gambar tersebut didapat dua bangun datar sebagai berikut:



$$= \sqrt{12^2 - 35^2} = \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369} = 37 \text{ m}$$

Keliling pagar adalah $26 + 24 + 12 + 10 = 72 \text{ m}$

Lampiran 11

Sistem Persamaan Linear



Nama : _____ Tanggal : _____
 Kelas : _____ Materi : SPLDV
 Kelompok : _____ Semester : _____
 Kegiatan : Survei hasil penjualan di suatu toko buku
 Tujuan : Memahami sistem persamaan linear dengan menggunakan data survei

Alat dan bahan yang digunakan

Data penjualan toko buku

Alat tulis

Cara Kerja

Carilah informasi tentang hasil penjualan alat tulis pada suatu toko buku yang berada di daerah Anda, dengan mewawancarai pemilik toko.

Pertanyaan yang diajukan adalah sebagai berikut.

Harga 1 penghapus dengan merek A dan B

Harga 1 pensil dengan merek A dan B

Jumlah penghapus dan pensil yang terjual dalam satu hari (saat survei)

Jumlah hasil penjualan penghapus dan pensil dalam satu hari (dalam rupiah)

Masukkan data yang kamu peroleh ke dalam tabel berikut.

Nama Barang	Harga		Banyak Alat Tulis yang Terjual		Hasil Penjualan
	A	B	A	B	
Penghapus					

Pensil					
--------	--	--	--	--	--

Analisis

Berdasarkan data yang Anda peroleh, ubahlah data tersebut ke dalam bentuk sistem persamaan linear dengan variabel:

Harga alat tulis berdasarkan merek,

Banyak merek yang terjual.

Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear yang Anda peroleh dari 1(a), kemudian bandingkan hasilnya dengan kolom harga.

Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear yang Anda peroleh dari 1(b), kemudian bandingkan hasilnya dengan kolom banyak alat tulis yang terjual.

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini.

Lampiran 12

Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

No	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KR	KPM	KR
1	Abassuci	53	47	Sangat Buruk	Sangat Buruk
2	Aditya Hidayah Simatupang	60	55	Buruk	Buruk
3	Ahmad Raffi Ananda Lubis	65	65	Buruk	Buruk
4	Aja Mhd Fariz Syahri	54	53	Sangat Buruk	Sangat Buruk
5	Alisha Zahraini Siregar	43	65	Sangat Buruk	Buruk
6	Ananda Putri Khairunnisa	56	33	Buruk	Sangat Buruk
7	Anis Faras Sitorus	65	30	Buruk	Sangat Buruk
8	Awliya Ginting	55	67	Buruk	Buruk
9	Ayu Pradita	60	23	Buruk	Sangat Buruk
10	Diah Fara Ananda Ardi	40	47	Sangat Buruk	Sangat Buruk
11	Dinda Febriani	82	57	Baik	Buruk
12	Faridz Maulana Amir	62	27	Buruk	Sangat Buruk
13	Fathur Rahman Siregar	64	53	Buruk	Sangat Buruk
14	Febby Febriani	47	73	Sangat Buruk	Buruk
15	Hanifah Rahmi	51	67	Sangat Buruk	Buruk
16	Ilham Abrar	60	33	Buruk	Sangat Buruk
17	Khairi Syakira	33	67	Sangat Buruk	Buruk
18	M. Faizal Bardan Daulay	56	60	Buruk	Buruk
19	Mei Rahmani	49	33	Sangat Buruk	Sangat Buruk
20	Melisa Fitriani	82	47	Baik	Sangat Buruk
21	Mhd. Luthfi Hakim	56	30	Buruk	Sangat Buruk
22	Muhammad Abdul Rahman	80	37	Baik	Sangat Buruk
23	Muhammad Emir Alfaiz	71	40	Buruk	Sangat Buruk
24	Muhammad Habibullah Azfar	67	43	Buruk	Sangat Buruk
25	Muhammad Luthfi Azmi	22	60	Sangat Buruk	Buruk

26	Muhammad Rizki Ananda	53	53	Sangat Buruk	Sangat Buruk
27	Mustika Dewi Friandy	43	67	Sangat Buruk	Buruk
28	Nabilah Putri Rinjani Siregar	66	76	Buruk	Buruk
29	Nabillah Desyka Utami	55	53	Buruk	Sangat Buruk
30	Nadiyah Afiifah	50	45	Sangat Buruk	Sangat Buruk
31	Nur Balqies Sani	58	47	Buruk	Sangat Buruk
32	Odilla Meissy Adyatma	67	54	Buruk	Sangat Buruk
33	Putri Nuari	67	45	Buruk	Sangat Buruk
34	Rian Hartono	70	67	Buruk	Buruk
35	Rifa Ashila	65	53	Buruk	Sangat Buruk
36	Robyatul Adawiyah Lubis	55	49	Buruk	Sangat Buruk
37	Salsabila Nazhifah	60	50	Buruk	Sangat Buruk
38	Sarah Lumban Tobing	70	55	Buruk	Sangat Buruk
39	Silvia Filhumayasya	50	50	Sangat Buruk	Sangat Buruk
40	Siti Nuraisyah	66	54	Buruk	Sangat Buruk
41	Suci Indah Hasnah Harahap	56	45	Buruk	Sangat Buruk
42	T. Najria Suhaila	70	47	Buruk	Sangat Buruk
43	Yasmin Mufida	70	64	Buruk	Buruk
Jumlah		2524	2186		
Rata-rata		58,698	50,84		
Standar Deviasi		12,080	12,92		
Varians		145,930	166,81		
Jumlah Kwadrat		6370576	4778596		

Ket: KPM = Kemampuan Pemahaman Konsep

KRM = Kemampuan Representasi

Lampiran 13

Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

No	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KR	KPM	KR
1	Ade Aprilia Batubara	49	70	Sangat Buruk	Buruk
2	Afiq Al-Ghazali	80	40	Cukup	Sangat Buruk
3	Aidil Baqirrahman Nasution	69	47	Buruk	Sangat Buruk
4	Aisyah Fania Lubis	31	13	Sangat Buruk	Sangat Buruk
5	Akbar Widiyanto	71	37	Buruk	Sangat Buruk
6	Anggi Habiba Salsabila S	82	43	Baik	Sangat Buruk
7	Annisa Azraini S	44	33	Sangat Buruk	Sangat Buruk
8	Aura Albizia Tanjung	49	30	Sangat Buruk	Sangat Buruk
9	Bagas Martondi Harahap	22	67	Buruk	Buruk
10	Dimas Habib Prabowo	82	23	Baik	Sangat Buruk
11	Doan Aditya Kasma	40	47	Sangat Baik	Sangat Buruk
12	Fadiyah Adha	82	57	Sangat Buruk	Buruk
13	Fatimah Azzahra	62	27	Buruk	Sangat Buruk
14	Hilmia Rahma	64	53	Buruk	Sangat Buruk
15	Irfan Aulia Sitompul	47	73	Sangat Buruk	Buruk
16	Khadra Ulfa Rambe	51	67	Sangat Buruk	Buruk
17	Luthfiah Al-Asbin Lilyani	60	33	Buruk	Sangat Buruk
18	Luthfiyyah Azizah Nasution	33	67	Sangat Buruk	Buruk
19	M. Ramadhani Prawiro	56	60	Buruk	Buruk
20	M. Fauzhi Azhima	49	33	Sangat Buruk	Sangat Buruk
21	Maya Sari Siregar	82	47	Baik	Sangat Buruk
22	Maya Syahria Siregar	56	30	Buruk	Sangat Buruk
23	Miftahul Hafidz	80	37	Baik	Sangat Buruk
24	Miftahul Jannah	71	40	Buruk	Sangat Buruk
25	Muhammad Adzin Jahfal R	65	43	Buruk	Sangat Buruk

26	Muhammad Hamdi Saragih	22	60	Sangat Buruk	Buruk
27	Muhammad Irfan Fadillah	53	33	Sangat Buruk	Sangat Buruk
28	Muhammad Rizky Fitrah Batubara	64	20	Buruk	Sangat Buruk
29	Muhammad Zaim Masito Siregar	73	73	Buruk	Buruk
30	Nahdah Chairun Harahap	47	73	Sangat Buruk	Buruk
31	Olga Miranda Pasaribu	49	57	Sangat Buruk	Buruk
32	Raihan Akbar Maulana	69	67	Buruk	Buruk
33	Rizka Aqila Nst	33	13	Sangat Buruk	Sangat Buruk
34	Rodiatul Husna	64	40	Buruk	Sangat Buruk
35	Ryan Aziz Pratama	69	30	Buruk	Sangat Buruk
36	Salsabila Khairina	69	83	Buruk	Baik
37	Shabrina Enda Mahardika	71	30	Buruk	Sangat Buruk
38	Siti Nur Della	62	70	Buruk	Buruk
39	T. Muhammad Farhan A	55	50	Buruk	Sangat Buruk
40	Tamado Nasywa Pasaribu	45	60	Sangat Buruk	Buruk
41	Wilda Nabila Dzalika	77	60	Buruk	Buruk
42	Zidan Gymnastiar	55	65	Buruk	Buruk
43	Zulfahmi Syahputra Harahap	65	55	Buruk	Buruk
Jumlah		2519	2056		
Rata-rata		58,58	47,81		
Standar Deviasi		16,19	17,99		
Varians		261,96	323,77		
Jumlah Kwadrat		6345361	4227136		

Ket: KPM = Kemampuan Pemahaman Konsep

KRM = Kemampuan Representasi

Lampiran 14

Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

No	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KR	KPM	KR
1	Abassuci	92	92	Baik	Baik
2	Aditya Hidayah Simatupang	70	90	Kurang Baik	Baik
3	Ahmad Raffi Ananda Lubis	85	91	Baik	Baik
4	Aja Mhd Fariz Syahri	88	100	Baik	Sangat Baik
5	Alisha Zahraini Siregar	90	93	Baik	Baik
6	Ananda Putri Khairunnisa	92	92	Baik	Baik
7	Anis Faras Sitorus	70	83	Kurang Baik	Baik
8	Awliya Ginting	86	92	Baik	Baik
9	Ayu Pradita	88	97	Baik	Baik
10	Diah Fara Ananda Ardi	95	80	Baik	Baik
11	Dinda Febriani	80	97	Baik	Baik
12	Faridz Maulana Amir	92	93	Baik	Baik
13	Fathur Rahman Siregar	70	88	Kurang Baik	Baik
14	Febby Febriani	78	88	Kurang Baik	Baik
15	Hanifah Rahmi	78	80	Kurang Baik	Baik
16	Ilham Abrar	100	93	Sangat Baik	Baik
17	Khairi Syakira	88	80	Baik	Baik
18	M. Faizal Bardan Daulay	93	83	Baik	Baik
19	Mei Rahmani	76	92	Kurang Baik	Baik
20	Melisa Fitriani	76	80	Kurang Baik	Baik
21	Mhd. Luthfi Hakim	85	93	Baik	Baik
22	Muhammad Abdul Rahman	100	93	Sangat Baik	Baik
23	Muhammad Emir Alfaiz	75	90	Kurang Baik	Baik
24	Muhammad Habibullah	98	100	Baik	Sangat Baik
25	Muhammad Luthfi Azmi	95	97	Baik	Baik

26	Muhammad Rizki Ananda	86	86	Baik	Baik
27	Mustika Dewi Friandy	88	85	Baik	Baik
28	Nabilah Putri Rinjani Siregar	93	85	Baik	Baik
29	Nabillah Desyka Utami	80	86	Baik	Baik
30	Nadiyah Afiifah	90	100	Baik	Sangat Baik
31	Nur Balqies Sani	77	91	Kurang Baik	Baik
32	Odilla Meissy Adyatma	96	83	Baik	Baik
33	Putri Nuari	78	85	Kurang Baik	Baik
34	Rian Hartono	80	97	Kurang Baik	Baik
35	Rifa Ashila	80	85	Kurang Baik	Baik
36	Robyatul Adawiyah Lubis	96	87	Baik	Baik
37	Salsabila Nazhifah	95	87	Baik	Baik
38	Sarah Lumban Tobing	96	87	Sangat Baik	Baik
39	Silvia Filhumayasya	100	87	Sangat Baik	Baik
40	Siti Nuraisyah	65	87	Kurang Baik	Baik
41	Suci Indah Hasnah Harahap	76	92	Kurang Baik	Baik
42	T. Najria Suhaila	98	86	Sangat Baik	Baik
43	Yasmin Mufida	80	91	Baik	Baik
Jumlah		3694	3844		
Rata-rata		85,91	89,40		
Standar Deviasi		9,46	5,56		
Varians		89,47	30,86		
Jumlah Kwadrat		13645636	14776336		

Ket: KPM = Kemampuan Pemahaman Konsep

KRM = Kemampuan Representasi

Lampiran 15

Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

No	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KR	KPM	KR
1	Ade Aprilia Batubara	72	96	Kurang Baik	Baik
2	Afiq Al-Ghazali	90	86	Baik	Baik
3	Aidil Baqirrahman Nasution	88	94	Baik	Baik
4	Aisyah Fania Lubis	73	90	Kurang Baik	Baik
5	Akbar Widiyanto	90	92	Baik	Baik
6	Anggi Habiba Salsabila S	89	86	Baik	Baik
7	Annisa Azraini S	73	99	Kurang Baik	Sangat Baik
8	Aura Albizia Tanjung	96	94	Baik	Baik
9	Bagas Martondi Harahap	92	90	Baik	Baik
10	Dimas Habib Prabowo	94	94	Baik	Baik
11	Doan Aditya Kasma	86	88	Baik	Baik
12	Fadiyah Adha	96	86	Sangat Baik	Baik
13	Fatimah Azzahra	86	88	Baik	Baik
14	Hilmia Rahma	82	90	Baik	Baik
15	Irfan Aulia Sitompul	86	93	Baik	Baik
16	Khadra Ulfa Rambe	86	96	Baik	Baik
17	Luthfiah Al-Asbin Lilyani	86	89	Baik	Baik
18	Luthfiyyah Azizah Nasution	85	90	Baik	Baik
19	M. Ramadhani Prawiro	97	96	Sangat Baik	Sangat Baik
20	M. Fauzhi Azhima	100	96	Sangat Baik	Baik
21	Maya Sari Siregar	80	89	Baik	Baik
22	Maya Syahria Siregar	95	94	Baik	Baik
23	Miftahul Hafidz	96	95	Baik	Baik
24	Miftahul Jannah	98	89	Sangat Baik	Baik
25	Muhammad Adzin Jahfal R	100	88	Sangat Baik	Baik

26	Muhammad Hamdi Saragih	98	92	Sangat Baik	Baik
27	Muhammad Irfan Fadillah	97	98	Sangat Baik	Sangat Baik
28	Muhammad Rizky Fitrah Batubara	96	85	Baik	Baik
29	Muhammad Zaim Masito Siregar	89	90	Baik	Baik
30	Nahdah Chairun Harahap	85	78	Baik	Kurang Baik
31	Olga Miranda Pasaribu	97	98	Sangat Baik	Sangat Baik
32	Raihan Akbar Maulana	96	85	Sangat Baik	Baik
33	Rizka Aqila Nst	80	100	Baik	Sangat Baik
34	Rodiatul Husna	89	85	Baik	Baik
35	Ryan Aziz Pratama	100	92	Sangat Baik	Baik
36	Salsabila Khairina	92	100	Baik	Sangat Baik
37	Shabrina Enda Mahardika	100	92	Sangat Baik	Baik
38	Siti Nur Della	90	100	Baik	Sangat Baik
39	T. Muhammad Farhan A	94	96	Baik	Baik
40	Tamado Nasywa Pasaribu	96	95	Baik	Baik
41	Wilda Nabila Dzalika	95	98	Baik	Sangat Baik
42	Zidan Gymnastiar	70	100	Baik	Sangat Baik
43	Zulfahmi Syahputra Harahap	94	100	Baik	Sangat Baik
Jumlah		3874	3972		
Rata-rata		90,09	92,37		
Standar Deviasi		8,02	5,19		
Varians		64,28	26,95		
Jumlah Kwadrat		15007876	15776784		

Ket: KPM = Kemampuan Pemahaman Konsep

KRM = Kemampuan Representasi

Lampiran 16

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* (A1B1)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 78 \\ &= 22\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 43 \\ &= 6,39\end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}&= \frac{22}{6,39} \\ &= 3,44\end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 4

Karena panjang kelas interval adalah 4, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A1B1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	77,5 – 81,5	8	18,60%
2	81,5 – 85,5	6	13,95%
3	85,5 – 89,5	7	16,27%
4	89,5 – 93,5	8	18,60%
5	93,5 – 97,5	8	18,60%
6	97,5 – 101,5	6	13,95%
Jumlah		43	100,00%

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A2B1)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 80 \\ &= 20\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 43 \\ &= 6,39\end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}&= \\ &= \frac{20}{3,12} = 6,39\end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 4

Karena panjang kelas interval adalah 4, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A2B1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 83,5	7	16,28%
2	83,5 – 87,5	12	27,91%
3	87,5 – 91,5	7	16,28%
4	91,5 – 95,5	10	23,26%
5	95,5 – 99,5	4	9,30%
6	99,5 – 103,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran STAD (A1B2)

a. Menentukan Rentang

$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$100 - 80$$

$$20$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

$$1 + (3,3) \log 43$$

$$6,39$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{10}{3,12} = 6,39$$

Dibulatkan menjadi 4

Karena panjang kelas interval adalah 4, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₂) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 83,5	3	6,98%
2	83,5 – 87,5	6	13,95%
3	87,5 – 91,5	9	20,93%
4	91,5 – 95,5	9	20,93%
5	95,5 – 99,5	13	30,23%
6	99,5 – 103,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

4. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$100 - 85$$

$$15$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

$$1 + (3,3) \log 43$$

$$= 6,39$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{15}{235} = 6,39$$

Dibulatkan menjadi 3

Karena panjang kelas interval adalah 3, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A2B2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	84,5 – 87,5	8	18,60%
2	87,5 – 90,5	11	25,58%
3	90,5 – 93,5	7	16,28%
4	93,5 – 96,5	11	25,58%
5	96,5 – 99,5	3	6,98%
6	99,5 – 102,5	3	6,98%
Jumlah		43	100,00%

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* (A1)

a. Menentukan Rentang

$$100 - 78$$

$$22$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + (3,3) \text{ Log } n$$

$$1 + (3,3) \text{ Log } 86$$

$$7,58$$

Dibulatkan menjadi 8

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{32}{-7,4} = 2,98$$

Dibulatkan menjadi 3

Karena panjang kelas interval adalah 3, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	77,5 – 80,5	11	12,79%
2	80,5 – 83,5	0	0%
3	83,5 – 86,5	15	17,44%
4	86,5 – 89,5	10	11,62%
5	89,5 – 92,5	12	13,95%
6	92,5 – 95,5	14	16,27%
7	95,5 – 98,5	18	20,93%
8	98,5 – 101,5	6	6,97%
Jumlah		86	100,00%

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_2)

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$100 - 80$$

$$20$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$1 + (3,3) \log 86$$

$$7,4$$

Dibulatkan menjadi 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{10}{-7,4} = 2,70$$

Dibulatkan menjadi 3

Karena panjang kelas interval adalah 3, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis dan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A₂) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 82,5	4	4,65%
2	82,5 – 85,5	11	12,79%
3	85,5 – 88,5	17	19,76%
4	88,5 – 92,5	23	26,74%
5	92,5 – 95,5	14	16,27%
6	95,5 – 98,5	11	12,79%
7	98,5 – 101,5	6	6,97%
Jumlah		86	100,00%

Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (B₁)

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$100 - 78$$

$$22$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$1 + (3,3) \log 86$$

$$7,4$$

Dibulatkan menjadi 8

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{32}{-7,4} = 2,97$$

Dibulatkan menjadi 3

Karena panjang kelas interval adalah 3, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₁) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	77,5 – 80,5	12	13,95%
2	80,5 – 83,5	3	3,48%
3	83,5 – 86,5	16	18,60%
4	86,5 – 89,5	11	12,79%
5	89,5 – 92,5	15	17,44%
6	92,5 – 95,5	13	15,11%
7	95,5 – 98,5	10	11,62%
8	98,5 – 101,5	6	6,97%
Jumlah		86	100,00%

Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Learning Cycle* dan Pembelajaran Kooperatif

Tipe STAD (B₂)

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$100 - 80$$

$$20$$

Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$1 + (3,3) \log 86$$

$$7,4$$

Dibulatkan menjadi 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$= \frac{31}{-7,4} = 2,97$$

Dibulatkan menjadi 3

Karena panjang kelas interval adalah 3, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dan pembelajaran kooperatif tipe STAD (B₂) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	79,5 – 82,5	3	3,48%
2	82,5 – 85,5	7	8,13%
3	85,5 – 88,5	13	15,11%
4	88,5 – 91,5	14	16,27%
5	91,5 – 94,5	20	23,25%
6	94,5 – 97,5	18	20,93%
7	97,5 – 100,5	11	12,79%
Jumlah		86	100,00%

Lampiran 17

Pengujian Validitas Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke							Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7		
1	12	14	10	10	10	10	9	75	5625
2	19	14	10	10	8	6	10	77	5929
3	11	16	10	14	10	12	10	83	6889
4	20	0	9	12	10	5	9	65	4225
5	7	10	7	11	6	11	5	57	3249
6	9	12	10	10	9	12	10	72	5184
7	9	12	9	14	10	6	7	67	4489
8	17	11	10	11	8	11	7	75	5625
9	9	14	10	12	8	12	10	75	5625
10	17	12	7	14	10	11	7	78	6084
11	17	15	9	11	8	7	7	74	5476
12	11	10	10	12	10	9	10	72	5184
13	18	17	9	11	8	11	9	83	6889
14	20	15	7	11	9	7	9	78	6084
15	11	14	9	12	9	11	9	75	5625
16	11	14	10	14	8	8	7	72	5184

17	10	10	7	12	10	10	5	64	4096
18	18	20	9	11	6	14	7	85	7225
19	19	12	9	12	8	12	9	81	6561
20	20	14	10	14	10	9	7	84	7056
21	16	14	6	12	10	9	9	76	5776
22	20	20	9	11	8	7	9	84	7056
23	10	12	6	12	6	7	7	60	3600
24	14	16	0	11	1	12	0	54	2916
25	0	10	1	5	5	10	1	32	1024
SX	345	328	203	289	205	239	189	1798	132676
SX^2	5409	4664	1817	3425	1789	2421	1591	ΣY	ΣY^2
SXY	25864	24110	15163	21082	15059	17219	14145		
K. Product Moment:									
N. SXY - (SX)(SY) = A	26290	13006	14081	7428	7885	753	13803		
$\{N. SX^2 - (SX)^2\} = B_1$	16200	9016	4216	2104	2700	3404	4054		
$\{N. SY^2 - (SY)^2\} = B_2$	84096	84096	84096	84096	84096	84096	84096		
(B ₁ x B ₂)	1362355200	758209536	354548736	17693798	227059200	286262784	340925184		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	36910.09618	27535.60488	18829.46457	13,302	15068.4836	16919.3021	18464.15944		
rx _y = A/C	0.712	0.472	0.748	0.558	0.523	0.045	0.748		
Standart Deviasi (SD):									
$SD_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N):(N-1)$	27.000	15.027	7.027	3.507	4.500	5.673	6.757		

SDx	5.196152423	3.87642446	2.65078604	1.4564753	2.12132034	2.38187601	2.59935889
$Sdy^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	140.160	140.160	140.160	140.160	140.160	140.160	140.160
Sdy	11.83891887	11.8389188	11.8389188	11.838918	11.8389188	11.8389188	11.8389188
Formula Guilfort:							
$rx.y. SDy - SDx = A$	3.236369009	1.71549840	6.20256270	5.1546197	4.07372073	-1.85498040	6.25090031
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	167.160	155.187	147.187	143.667	144.660	145.833	146.917
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	87.63333333	43.3533333	46.9366666	19.257793	26.2833333	2.51	46.01
$(B_1 - B_2)$	79.527	111.833	100.250	124.409	118.377	143.323	100.907
$Akar (B_1 - B_2) = C$	8.917772517	10.5751280	10.0124922	11.153872	10.8801041	11.9717723	10.0452310
$rpq = A/C$	0.362912263	0.16222010	0.61948240	0.4621372	0.37441927	-0.15494618	0.62227541
r tabel (0.05), N = 25	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI
Varians:							
$T_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	648	360.64	168.64	84.16	108	136.16	162.16
ST_x^2	1667.76						
$T_y^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	3363.84						
$JB/JB-1(1 - ST_x^2/Tr^2) = (r_{11})$	0.670876142						

Lampiran 18

Pengujian Validitas Butir Soal
Kemampuan Representasi Matematis Siswa

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke					Y	Y2
	1	2	3	4	5		
1	10	10	12	8	9	49	2401
2	12	9	9	9	10	49	2401
3	9	8	11	10	1	39	1521
4	8	12	9	10	12	51	2601
5	10	11	10	7	10	48	2304
6	8	10	10	10	11	49	2401
7	10	9	8	10	10	47	2209
8	8	11	5	9	10	43	1849
9	9	7	9	9	10	44	1936
10	10	11	8	9	10	48	2304
11	12	9	8	3	1	33	1089
12	3	6	3	5	7	24	576
13	10	11	6	8	10	45	2025
14	9	10	8	12	10	49	2401
15	11	10	9	12	8	50	2500
16	3	9	5	7	7	31	961

17	11	8	9	11	10	49	2401
18	10	6	10	12	9	47	2209
19	8	12	11	5	11	47	2209
20	10	10	8	9	11	48	2304
21	9	8	10	12	9	48	2304
22	10	9	10	11	8	48	2304
23	6	4	6	3	12	31	961
24	10	12	9	8	10	49	2401
25	9	10	11	9	10	49	2401
SX	214	225	232	218	226	1115	50973
SX^2	1944	2145	2250	2062	2222	ΣY	ΣY^2
SXY	9799	10295	10546	10028	10305		
K. Product Moment:							
N. SXY - (SX)(SY) = A	6365	6500	4970	7630	5635		
$\{N. SX^2 - (SX)^2\} = B_1$	2804	3000	2426	4026	4474		
$\{N. SY^2 - (SY)^2\} = B_2$	31100	31100	31100	31100	31100		
$(B_1 \times B_2)$	87204400	93300000	75448600	125208600	139141400		
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	9338.329615	9659.192513	8686.115357	11,190	11795.82129		
$rx_y = A/C$	0.682	0.673	0.572	0.682	0.478		
Standart Deviasi (SD):							
$SD_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N):(N-1)$	4.673	5.000	4.043	6.710	7.457		

SDx	2.161789382	2.236067977	2.010804151	1.652479887	2.730689779
$Sdy^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	51.833	51.833	51.833	51.833	51.833
Sdy	7.199537022	7.199537022	7.199537022	7.199537022	7.199537022
Formula Guilfort:					
rx. SDy – SDx = A	2.745410838	2.608745974	2.108609134	3.256734829	0.708612166
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	56.507	56.833	55.877	58.543	59.290
$2.rxy.SDy.SDx = B_2$	21.21666667	21.66666667	16.56666667	16.22475717	18.78333333
$(B_1 - B_2)$	35.290	35.167	39.310	42.319	40.507
Akar ($B_1 - B_2$) = C	5.940538696	5.930148958	6.269768736	6.505272951	6.364484792
rpq = A/C	0.462148465	0.439912385	0.336313702	0.500630005	0.111338496
r tabel (0.05), N = 25	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI	GUGUR
Varians:					
$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	112.16	120	97.04	161.04	178.96
STx^2	669.2				
$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	1244				
JB/JB-1(1- STx^2/Tr^2 = (r11)	0.712057878				

Lampiran 19

Pengujian Reliabilitas Butir Soal

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

$$r_{11} = \frac{\left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)}{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

n = Jumlah soal

N = Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes:

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\frac{2 = 5409}{25} \div \frac{25}{25}$$

$$2 = \frac{5409 - 4761}{25}$$

$$= 25,92$$

Reliabilitas Soal Nomor 2

$$2 = \frac{4664 - 4305,36}{25}$$

$$= 14,423$$

Reliabilitas Soal Nomor 3

$$2 = \frac{1817 - 1648,36}{25}$$

$$= 6,745$$

Reliabilitas Soal Nomor 4

$$2 = \frac{3425 - 3340,84}{25}$$

$$= 3,36$$

$$^2 = 4,446$$

Reliabilitas Soal Nomor 5

$$^2 = \frac{1789}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{1789}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{1789 - 1.681}{25}$$

$$^2 = \frac{25}{25}$$

$$^2 = 4,32$$

Reliabilitas Soal Nomor 6

$$^2 = \frac{2421}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{2421}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{2421 - 2.284,84}{25}$$

$$^2 = \frac{25}{25}$$

$$^2 = 5,446$$

Reliabilitas Soal Nomor 7

$$^2 = \frac{1591}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{1591}{25} \cdot \frac{25}{25}$$

$$^2 = \frac{1591 - 1.428,84}{25}$$

$$^2 = \frac{25}{25}$$

$$^2 = 6,486$$

$$\sum i^2 = 25,92 + 14,423 + 6,745 + 4,446 + 4,32 + 5,446 + 6,486 = 67,786$$

$$\begin{aligned}
 \sum^2 &= \frac{\sum^2 - (\sum)^2}{25} \\
 &= \frac{132676 - \frac{(178)^2}{25}}{25} \\
 &= \frac{132676 - \frac{3232804}{25}}{25} \\
 &= \frac{132676 - 129312,16}{25} \\
 &= \frac{3363,84}{25} = 134,55
 \end{aligned}$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{2 \sigma_t^2} \right)$$

$11 = 7 - 1$
 $11 = 6(1 - 0,40)$
 $11 = 0,60$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebesar 0,60 dikatakan **reliabilitas tinggi**.

Lampiran 20

Daya Pembeda Soal

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$= \frac{D - D_B}{D_A - D_B} = \frac{124 - 111}{156 - 111} = \frac{13}{45} = 0,2888 \approx 0,29$$

di mana:

D = Daya pembeda soal

D_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

D_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$ = sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$ = baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$ = sangat baik

Soal Nomor 1

$$= \frac{D - D_B}{D_A - D_B} = \frac{124 - 111}{156 - 111} = \frac{13}{45} = 0,2888 \approx 0,29$$

Daya Beda sangat jelek

Soal Nomor 2

$$= \frac{123 - 107}{156} = \frac{16}{156} = 0,10$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 3

$$= \frac{166 - 132}{156} = \frac{14}{156} = 0,08$$

Daya Beda sangat jelek

Soal Nomor 4

$$= \frac{120 - 101}{156} = \frac{19}{156} = 0,12$$

Daya Beda jelek

Soal Nomor 5

$$= \frac{152 - 147}{156} = \frac{5}{156} = 0,03$$

Daya Beda sangat jelek

Soal Nomor

$$= \frac{115 - 108}{156} = \frac{7}{156} = 0,04$$

Daya Beda sangat jelek

Soal Nomor 7

$$= \frac{123 - 118}{156} = \frac{5}{156} = 0,03$$

Daya Beda sangat jelek

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1
Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman
Konsep Matematis

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,08	Sangat jelek
2	0,10	Jelek

3	0,08	Sangat jelek
4	0,12	Jelek
5	0,03	Sangat jelek
6	0,04	Sangat jelek
7	0,03	Sangat jelek

Lampiran 21

Tingkat Kesukaran Soal

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

$$I = \frac{B}{N}$$

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

- TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)
 0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)
 0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)
 0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)
 TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah (TM)

Soal Nomor 1

$$I = \frac{235}{500} = 0,47 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 2

$$I = \frac{230}{500} = 0,46 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 3

$$I = \frac{318}{500} = 0,63 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 4

$$I = \frac{221}{500} = 0,44 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 5

$$I = \frac{299}{500} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 6

$$= \frac{223}{508} = 0,44 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 7

$$= \frac{241}{508} = 0,48 \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis terlihat pada table berikut :

Tabel 1
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indeks	Interpretasi
1	0,47	Sedang
2	0,46	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,44	Sedang
7	0,48	Sedang

Lampiran 22

Pengujian Reliabilitas Butir Soal

Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

Reliabilitas Soal Nomor 1

$$r_{11} = \frac{2}{2-1} \left(1 - \frac{2145}{25 \cdot 25} \right)$$

$$= \frac{2}{1} \left(1 - \frac{2145}{625} \right)$$

$$r^2 = \frac{2145 - 2025}{\frac{100}{25}} = 25$$

$$r^2 = 4,8$$

Reliabilitas Soal Nomor 2

$$r^2 = \frac{2250 - 2152,96}{\frac{100}{25}} = 25$$

$$r^2 = 3,88$$

Reliabilitas Soal Nomor 3

$$r^2 = \frac{1944 - 1831,84}{\frac{100}{25}} = 25$$

$$r^2 = 4,48$$

Reliabilitas Soal Nomor 4

$$r^2 = \frac{2062 - 1900,96}{\frac{100}{25}} = 25$$

$$2 = 6,44$$

Reliabilitas Soal Nomor 5

$$2 = \frac{2222}{25} \frac{25}{25}$$

$$2 = \frac{2222 - 2043,04}{25}$$

$$2 = \frac{25}{7,16}$$

$$\sum i^2 = 4,8 + 3,88 + 4,48 + 6,44 + 7,16 = 26,76$$

$$\sum 2 = \frac{\sum i^2}{25}$$

$$2 = \frac{50973 - \frac{(1115)^2}{25}}{25}$$

$$2 = \frac{50973 - \frac{1243225}{25}}{25}$$

$$= \frac{26,76}{25} = 1,07$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{2} \right)$$

$$r_{11} = \frac{11}{10} (1 - 0,59)$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan representasi matematis siswa sebesar 0,59 dikatakan **reliabilitas sedang**.

Lampiran 23

Daya Pembeda Soal

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$= \frac{D}{BA - BB}$$

di mana:

D = Daya pembeda soal

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$; sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$; jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$; cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$; baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$; sangat baik

Soal Nomor 1

$$0,82 - 0,67 = ,$$

Daya beda **Jelek**

Soal Nomor 2

$$0,83 - 0,70 = , = -$$

Daya beda **Jelek**

Soal Nomor 3

$$0,79 - 0,62 = , = -$$

Daya beda **Jelek**

Soal Nomor 4

$$0,82 - 0,60 = , = -$$

Daya beda **Cukup**

Soal Nomor 5

$$0,82 - 0,67 = , = -$$

Daya beda **Jelek**

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan representasi matematis terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1

Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,163	Jelek
2	0,160	Jelek
3	0,167	Jelek
4	0,203	Cukup
5	0,167	Jelek

Lampiran 24

Tingkat Kesukaran Soal

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

$$I = \frac{B}{N}$$

di mana :

:Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

$0,00 < TK \leq 0,30$; soal dengan kategori sukar (SK)

$0,30 < TK \leq 0,70$; soal dengan kategori sedang (SD)

$0,70 < TK \leq 1$; soal dengan kategori mudah (MD)

TK=1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

Soal Nomor 1

$$= \frac{225}{300} = 0,75 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 2

$$= \frac{232}{300} = 0,77 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 3

$$= \frac{214}{300} = 0,71 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 4

$$= \frac{218}{300} = 0,73 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 5

$$= \frac{226}{300} = 0,75 \quad (\text{Mudah})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan representasi matematis terlihat pada table berikut :

Tabel 1
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Tes Kemampuan Representasi Matematis

No	Indeks	Interpretasi
1	0,75	Mudah
2	0,77	Mudah
3	0,70	Sedang
4	0,73	Mudah
5	0,75	Mudah

Lampiran 25

Uji Normalitas *Pretest*Uji Normalitas A₁B₁

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	22	1	1	-2.417	0.008	0.023	0.015
2	33	1	2	-1.652	0.049	0.047	0.003
2	40	1	3	-1.166	0.122	0.070	0.052
3	43	2	5	-0.957	0.169	0.116	0.053
3	47	2	6	-0.679	0.249	0.140	0.109
4	50	2	9	-0.471	0.319	0.209	0.110
4	51	1	10	-0.401	0.344	0.233	0.112
5	53	2	12	-0.262	0.397	0.279	0.118
5	54	1	13	-0.193	0.424	0.302	0.121
6	55	3	16	-0.123	0.451	0.372	0.079
6	56	4	20	-0.054	0.479	0.465	0.013
7	58	1	21	0.085	0.534	0.488	0.046
7	60	4	25	0.224	0.589	0.581	0.007
8	62	1	26	0.363	0.642	0.605	0.037
8	64	1	27	0.502	0.692	0.628	0.064
9	65	3	30	0.572	0.716	0.698	0.019
9	66	2	32	0.641	0.739	0.744	0.005
10	67	3	35	0.711	0.761	0.814	0.053
10	70	4	39	0.919	0.821	0.907	0.086
11	71	1	40	0.989	0.839	0.930	0.092
11	80	1	41	1.614	0.947	0.953	0.007
12	82	2	43	1.753	0.960	1.000	0.040
Rata - rata (\bar{X}_1)	56.8	43			L- Hitung		0.121
Simpangan Baku (S_1)	14.389				L-Tabel		0.135

Kesimpulan : Oleh karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (A₁B₁) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas A₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	27	2	2	-1.769	0.038	0.047	0.008
2	30	2	4	-1.541	0.062	0.093	0.031
3	33	3	7	-1.314	0.094	0.163	0.068
4	37	1	8	-1.011	0.156	0.186	0.030
5	40	2	10	-0.783	0.217	0.233	0.016
6	45	3	13	-0.404	0.343	0.302	0.041
7	47	5	18	-0.253	0.400	0.419	0.018
8	49	1	19	-0.101	0.460	0.442	0.018
9	50	2	21	-0.025	0.490	0.488	0.002
10	53	5	26	0.202	0.580	0.605	0.025
11	54	2	28	0.278	0.609	0.651	0.042
12	55	2	30	0.354	0.638	0.698	0.059
13	57	1	31	0.505	0.693	0.721	0.028
14	60	2	33	0.733	0.768	0.767	0.001
15	64	1	34	1.036	0.850	0.791	0.059
16	65	2	36	1.112	0.867	0.837	0.030
17	67	5	41	1.263	0.897	0.953	0.057
18	73	2	43	1.718	0.957	1.000	0.043
Rata - rata (\bar{X}_1)	50.3	43			L- Hitung		0.068
Simpangan Baku (S_1)	13.191				L-Tabel		0.135

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,068

L-Tabel = 0,135

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data Berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂B₁

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	22	2	2	-2.080	0.019	0.047	0.028
2	31	1	3	-1.527	0.063	0.070	0.006
3	33	2	5	-1.404	0.080	0.116	0.036
4	40	1	6	-0.974	0.165	0.140	0.025
5	44	1	7	-0.729	0.233	0.163	0.070
6	45	1	8	-0.667	0.252	0.186	0.066
7	47	2	10	-0.544	0.293	0.233	0.061
8	49	4	14	-0.421	0.337	0.326	0.011
9	51	1	15	-0.299	0.383	0.349	0.034
10	53	1	16	-0.176	0.430	0.372	0.058
11	55	2	18	-0.053	0.479	0.419	0.060
12	56	2	20	0.008	0.503	0.465	0.038
13	60	1	21	0.254	0.600	0.488	0.112
12	62	2	23	0.377	0.647	0.535	0.112
13	64	3	26	0.500	0.691	0.605	0.087
12	65	2	28	0.561	0.713	0.651	0.061
13	69	4	32	0.807	0.790	0.744	0.046
12	71	3	35	0.930	0.824	0.814	0.010
13	73	1	36	1.052	0.854	0.837	0.016
12	77	1	37	1.298	0.903	0.860	0.042
13	80	2	39	1.482	0.931	0.907	0.024
12	82	4	43	1.605	0.946	1.000	0.054
Rata - rata (\bar{X}_1)	55.9	43			L-Hitung		0.112
Simpangan Baku (S_1)	16.284				L-Tabel		0.135

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,112

L-Tabel = 0,135

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1.874	0.030	0.047	0.016
2	20	1	3	-1.505	0.066	0.070	0.004
3	27	1	4	-1.136	0.128	0.093	0.035
4	30	4	8	-0.978	0.164	0.186	0.022
5	33	4	12	-0.820	0.206	0.279	0.073
6	37	2	14	-0.610	0.271	0.326	0.055
7	40	3	17	-0.452	0.326	0.395	0.070
8	43	2	19	-0.294	0.384	0.442	0.057
9	47	3	22	-0.083	0.467	0.512	0.045
10	50	1	23	0.075	0.530	0.535	0.005
11	53	1	24	0.233	0.592	0.558	0.034
12	55	1	25	0.338	0.632	0.581	0.051
13	57	2	27	0.443	0.671	0.628	0.043
14	60	4	31	0.601	0.726	0.721	0.005
15	65	1	32	0.865	0.806	0.744	0.062
16	67	4	36	0.970	0.834	0.837	0.003
17	70	2	38	1.128	0.870	0.884	0.013
18	73	3	41	1.286	0.901	0.953	0.053
19	83	2	43	1.813	0.965	1.000	0.035
Rata - rata (\bar{X}_1)	48.6	43			L-Hitung		0.073
Simpangan Baku (S_1)	18.989				L-Tabel		0.135

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,073

L-Tabel = 0,135

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas A₁, B₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	22	1	1	-2.089	0.018	0.012	0.007
2	27	2	3	-1.763	0.039	0.035	0.004
3	30	2	5	-1.567	0.059	0.058	0.000
4	33	4	9	-1.371	0.085	0.105	0.020
5	37	1	10	-1.111	0.133	0.116	0.017
6	40	3	13	-0.915	0.180	0.151	0.029
7	43	2	15	-0.719	0.236	0.174	0.062
8	45	3	18	-0.589	0.278	0.209	0.069
9	47	7	25	-0.459	0.323	0.291	0.033
10	49	1	26	-0.328	0.371	0.302	0.069
11	50	4	30	-0.263	0.396	0.349	0.047
12	51	1	31	-0.198	0.422	0.360	0.061
13	53	7	38	-0.067	0.473	0.442	0.031
14	54	3	41	-0.002	0.499	0.477	0.022
15	55	5	46	0.063	0.525	0.535	0.010
16	56	4	50	0.128	0.551	0.581	0.030
17	57	1	51	0.193	0.577	0.593	0.016
18	58	1	52	0.259	0.602	0.605	0.003
19	60	6	58	0.389	0.651	0.674	0.023
20	62	1	59	0.519	0.698	0.686	0.012
21	64	2	61	0.650	0.742	0.709	0.033
22	65	5	66	0.715	0.763	0.767	0.005
23	66	2	68	0.780	0.782	0.791	0.008
24	67	8	76	0.845	0.801	0.884	0.083
25	70	4	80	1.041	0.851	0.930	0.079
26	71	1	81	1.106	0.866	0.942	0.076
27	73	2	83	1.237	0.892	0.965	0.073
28	80	1	84	1.693	0.955	0.977	0.022
29	82	2	86	1.823	0.966	1.000	0.034
Rata - rata (\bar{X}_1)	54.0	86			L-Hitung		0.069
Simpangan Baku (S₁)	15.338				L-Tabel		0.096

Kriteria pengujian:

H₀ diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,069

L-Tabel = 0,096

Jika L-hitung \leq L-tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena L-hitung \leq L-tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂, B₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-2.083	0.019	0.023	0.005
2	20	1	3	-1.712	0.043	0.035	0.009
3	22	2	5	-1.606	0.054	0.058	0.004
4	27	1	6	-1.341	0.090	0.070	0.020
5	30	4	10	-1.182	0.119	0.116	0.002
6	31	1	11	-1.129	0.129	0.128	0.002
7	33	6	17	-1.023	0.153	0.198	0.045
8	37	2	19	-0.811	0.209	0.221	0.012
9	40	4	23	-0.652	0.257	0.267	0.010
10	43	2	25	-0.493	0.311	0.291	0.020
11	44	1	26	-0.440	0.330	0.302	0.028
12	45	1	27	-0.387	0.349	0.314	0.035
13	47	5	32	-0.281	0.389	0.372	0.017
14	49	4	36	-0.175	0.431	0.419	0.012
15	50	1	37	-0.122	0.451	0.430	0.021
16	51	1	38	-0.069	0.472	0.442	0.031
17	53	2	40	0.037	0.515	0.465	0.050
18	55	3	43	0.143	0.557	0.500	0.057
19	56	2	45	0.196	0.578	0.523	0.054
20	57	2	47	0.249	0.598	0.547	0.052
21	60	5	52	0.408	0.658	0.605	0.054
22	62	2	54	0.514	0.696	0.628	0.068
23	64	3	57	0.620	0.732	0.663	0.070
24	65	3	60	0.673	0.749	0.698	0.052
25	67	4	64	0.779	0.782	0.744	0.038
26	69	4	68	0.885	0.812	0.791	0.021

27	70	2	70	0.938	0.826	0.814	0.012
28	71	3	73	0.991	0.839	0.849	0.010
29	73	4	77	1.097	0.864	0.895	0.032
30	77	1	78	1.309	0.905	0.907	0.002
31	80	2	80	1.468	0.929	0.930	0.001
32	82	4	84	1.574	0.942	0.977	0.035
33	83	2	86	1.627	0.948	1.000	0.052
Rata - rata (\bar{X}_1)	52.3	86				L-Hitung	0.045
Simpangan Baku (S_1)	18.869					L-Tabel	0.096

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,045

L-Tabel = 0,096

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 26

Uji Normalitas Postes

Uji Normalitas A₁B₁

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	78	3	3	-1.773	0.038	0.070	0.032
2	80	4	8	-1.474	0.070	0.186	0.116
3	85	6	14	-0.725	0.234	0.326	0.091
4	86	3	17	-0.576	0.282	0.395	0.113
5	87	2	19	-0.426	0.335	0.442	0.107
6	88	3	22	-0.276	0.391	0.512	0.120
7	90	3	24	0.023	0.509	0.558	0.049
8	92	3	27	0.322	0.626	0.628	0.001
9	93	3	30	0.472	0.682	0.698	0.016
10	95	5	35	0.771	0.780	0.814	0.034
11	96	3	38	0.921	0.821	0.884	0.062
12	98	3	41	1.220	0.889	0.953	0.065
13	100	2	43	1.520	0.936	1.000	0.064
Rata - rata (\bar{X}_1)	89.8	43			L-Hitung		0.120
Simpangan Baku (S_1)	6.681				L-Tabel		0.135

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,120

L-Tabel = 0,135

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	80	2	3	-1.976	0.024	0.068	0.044
2	85	3	6	-1.120	0.131	0.136	0.005
3	86	3	9	-0.948	0.171	0.205	0.033
4	88	3	12	-0.606	0.272	0.273	0.000
5	89	3	15	-0.435	0.332	0.341	0.009
6	90	4	18	-0.263	0.396	0.409	0.013
7	92	4	22	0.079	0.531	0.500	0.031
8	94	5	27	0.422	0.663	0.614	0.050
9	95	1	28	0.593	0.723	0.636	0.087
10	96	6	34	0.764	0.778	0.773	0.005
11	97	4	38	0.935	0.825	0.864	0.038
12	98	2	40	1.106	0.866	0.909	0.043
13	100	3	43	1.449	0.926	0.977	0.051
Rata - rata (X₁)	91.5	43			L-Hitung		0.087
Simpangan Baku (S₁)	5.840				L-Tabel		0.135

H₀ diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H₀ : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,087

L-Tabel = 0,135

Jika L-hitung \leq L-tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Karena L-hitung \leq L-tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂B₁

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	80	3	4	-1.630	0.052	0.093	0.041
2	83	3	7	-1.106	0.134	0.163	0.028
3	85	4	11	-0.757	0.225	0.256	0.031
4	86	3	14	-0.582	0.280	0.326	0.045
5	87	5	19	-0.407	0.342	0.442	0.100
6	88	2	21	-0.233	0.408	0.488	0.080
7	90	3	23	0.116	0.546	0.535	0.011
8	91	3	26	0.291	0.614	0.605	0.010
9	92	5	31	0.466	0.679	0.721	0.042
10	93	5	36	0.640	0.739	0.837	0.098
11	97	4	40	1.339	0.910	0.930	0.021
12	100	3	43	1.863	0.969	1.000	0.031
Rata - rata (\bar{X}_1)	89.3	43			L-Hitung		0.100
Simpangan Baku (S_1)	5.726				L-Tabel		0.135

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,100

L-Tabel = 0,135

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	85	4	4	-1.523	0.064	0.093	0.029
2	86	4	8	-1.310	0.095	0.186	0.091
3	88	3	11	-0.885	0.188	0.256	0.068
4	89	4	15	-0.673	0.251	0.349	0.098
5	90	4	19	-0.460	0.323	0.442	0.119
6	92	5	24	-0.035	0.486	0.558	0.072
7	93	2	26	0.177	0.570	0.605	0.034
8	94	4	30	0.390	0.652	0.698	0.046
9	95	3	33	0.602	0.726	0.767	0.041
10	96	4	37	0.814	0.792	0.860	0.068
11	98	3	40	1.239	0.892	0.930	0.038
12	100	3	43	1.664	0.952	1.000	0.048
Rata - rata (\bar{X}_1)	92.2	43				L-Hitung	0.119
Simpangan Baku (S₁)	4.707					L-Tabel	0.135

H₀ diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H₀ : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,119

L-Tabel = 0,135

Jika L-hitung \leq L-tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Karena L-hitung \leq L-tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₁, B₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	78	3	3	-1.980	0.024	0.035	0.011
2	80	5	11	-1.663	0.048	0.128	0.080
3	85	9	20	-0.871	0.192	0.233	0.041
4	86	6	26	-0.713	0.238	0.302	0.064
5	87	2	28	-0.554	0.290	0.326	0.036
6	88	6	34	-0.396	0.346	0.395	0.049
7	89	3	37	-0.238	0.406	0.430	0.024
8	90	7	42	-0.079	0.468	0.488	0.020
9	92	7	49	0.238	0.594	0.570	0.024
10	93	3	52	0.396	0.654	0.605	0.049
11	94	5	57	0.554	0.710	0.663	0.048
12	95	6	63	0.713	0.762	0.733	0.029
13	96	9	72	0.871	0.808	0.837	0.029
14	97	4	76	1.029	0.848	0.884	0.035
15	98	5	81	1.188	0.883	0.942	0.059
16	100	5	86	1.505	0.934	1.000	0.066
Rata - rata (\bar{X}_1)	90.5	85			L-Hitung		0.080
Simpangan Baku (S_1)	6.314				L-Tabel		0.096

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model Learning Cycle terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,080

L-Tabel = 0,096

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas A₂, B₁B₂

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	80	3	4	-1.943	0.026	0.047	0.021
2	83	3	7	-1.404	0.080	0.081	0.001
3	85	8	15	-1.045	0.148	0.174	0.027
4	86	7	22	-0.866	0.193	0.256	0.063
5	87	5	27	-0.686	0.246	0.314	0.068
6	88	5	32	-0.507	0.306	0.372	0.066
7	89	4	36	-0.327	0.372	0.419	0.047
8	90	7	42	-0.148	0.441	0.488	0.047
9	91	3	45	0.032	0.513	0.523	0.011
10	92	10	55	0.211	0.584	0.640	0.056
11	93	7	62	0.391	0.652	0.721	0.069
12	94	4	66	0.570	0.716	0.767	0.052
13	95	3	69	0.750	0.773	0.802	0.029
14	96	4	73	0.929	0.824	0.849	0.025
15	97	4	77	1.109	0.866	0.895	0.029
16	98	3	80	1.288	0.901	0.930	0.029
17	100	6	86	1.647	0.950	1.000	0.050
Rata - rata (\bar{X}_1)	90.8	86			L-Hitung		0.069
Simpangan Baku (S₁)	5.570				L-Tabel		0.096

H₀ diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H₀ : Tidak terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan signifikansi model kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,069

L-Tabel = 0,096

Jika L-hitung \leq L-tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Karena L-hitung \leq L-tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 27

Uji Homogenitas

a. Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$B = (\sum db) \log s^2$; $\chi^2 = \sum s_i^2$ varians masing-masing kelompok $db = n - 1$; n = banyaknya subyek setiap kelompok.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) . Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2)

1. A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 , A_2B_2						
Var	db	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A_1B_1	42	0.0238	45.25	1900.5	1.656	69.536
A_2B_1	42	0.0238	30.03	1261.26	1.478	62.057
A_1B_2	42	0.0238	30.86	1296.12	1.489	62.555
A_2B_2	42	0.0238	20.19	847.98	1.305	54.816
Jumlah	168	0.0952	126.33	5305.86	5.928	248.964

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{5305,86}{168} = 31,5825$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 168 \times \log (31,5825) = 251,907$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(251,907 - 248,964) = 6,7765\end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 199,244$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok (A_1) dan (A_2)

2. A_1, A_2						
Var	db	1/db	Si^2	db. Si^2	$\log(Si^2)$	db.log Si^2
A_1	85	0.0117647	38.62	3282.7	1.587	134.879
A_2	85	0.0117647	26.73	2272.05	1.427	121.295
Jumlah	170	0.0235294	65.35	5554.75	3.014	256.174

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{5554,75}{170} = 32,675$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 170 \times \log (32,675) = 257,416$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (257,416 - 256,174) = 2,859\end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 201,423$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (A_1) dan (A_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas untuk (B₁) dan (B₂)

3. B₁B₂						
Var	db	1/db	Si²	db.Si²	log (Si²)	db.log Si²
B ₁	85	0.011765	37.6	3196	1.575	133.891
B ₂	85	0.011765	24.81	2108.85	1.395	118.543
Jumlah	170	0.023529	62.41	5304.85	2.970	252.434

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{5304,85}{170} = 31,205$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 170 \times \log (31,205) = 254,018$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (254,018 - 252,434) = 3,647 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_{\alpha} = 201,423$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H₀

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni **(B₁) dan (B₂)** berasal dari populasi yang mempunyai variansi homogen.

Lampiran 28

ANALISIS HIPOTESIS

Skor Tes Pada Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Kooperatif Tipe STAD					
No. Responden	A ₁ B ₁	No. Responden	A ₂ B ₁	(A ₁ B ₁) ²	(A ₂ B ₁) ²
1	92	1	72	8464	5184
2	70	2	90	4900	8100
3	85	3	88	7225	7744
4	88	4	73	7744	5329
5	90	5	90	8100	8100
6	92	6	89	8464	7921
7	70	7	73	4900	5329
8	86	8	96	7396	9216
9	88	9	92	7744	8464
10	95	10	94	9025	8836
11	80	11	86	6400	7396
12	92	12	96	8464	9216
13	70	13	86	4900	7396
14	78	14	82	6084	6724
15	78	15	86	6084	7396
16	100	16	86	10000	7396
17	88	17	86	7744	7396
18	93	18	85	8649	7225
19	76	19	97	5776	9409
20	76	20	100	5776	10000
21	85	21	80	7225	6400
22	100	22	95	10000	9025
23	75	23	96	5625	9216
24	98	24	98	9604	9604
25	95	25	100	9025	10000
26	86	26	98	7396	9604
27	88	27	97	7744	9409
28	93	28	96	8649	9216
29	80	29	89	6400	7921
30	90	30	85	8100	7225
31	77	31	97	5929	9409
32	96	32	96	9216	9216
33	78	33	80	6084	6400
34	80	34	89	6400	7921

35	80	35	100	6400	10000
36	96	36	92	9216	8464
37	95	37	100	9025	10000
38	96	38	90	9216	8100
39	100	39	94	10000	8836
40	65	40	96	4225	9216
41	76	41	95	5776	9025
42	98	42	70	9604	4900
43	80	43	94	6400	8836
Rata - rata	85.9		90.1	7467.4	8179.5
Varian	89.5		64.3	2569025.4	1926477.0
Standar Varian	9.46		8.02	1602.82	1387.98
Jumlah Nilai	3694		3874	321098	351720
n Max	100		100	10000	10000
n Min	65.0		70.0	4225.0	4900.0

Skor Tes Pada Kemampuan Representasi yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dan Kooperatif Tipe STAD					
No. Responden	A ₁ B ₂	No. Responden	A ₂ B ₂	(A ₁ B ₂) ²	(A ₂ B ₂) ²
1	92	1	96	8464	9216
2	90	2	86	8100	7396
3	91	3	94	8281	8836
4	100	4	90	10000	8100
5	93	5	92	8649	8464
6	92	6	86	8464	7396
7	83	7	99	6889	9801
8	92	8	94	8464	8836
9	97	9	90	9409	8100
10	80	10	94	6400	8836
11	97	11	88	9409	7744
12	93	12	86	8649	7396
13	88	13	88	7744	7744
14	88	14	90	7744	8100
15	80	15	93	6400	8649
16	93	16	96	8649	9216
17	80	17	89	6400	7921
18	83	18	90	6889	8100
19	92	19	96	8464	9216
20	80	20	96	6400	9216
21	93	21	89	8649	7921
22	93	22	94	8649	8836
23	90	23	95	8100	9025
24	100	24	89	10000	7921
25	97	25	88	9409	7744
26	86	26	92	7396	8464
27	85	27	98	7225	9604
28	85	28	85	7225	7225
29	86	29	90	7396	8100
30	100	30	78	10000	6084
31	91	31	98	8281	9604
32	83	32	85	6889	7225
33	85	33	100	7225	10000
34	97	34	85	9409	7225
35	85	35	92	7225	8464
36	87	36	100	7569	10000
37	87	37	92	7569	8464

38	87	38	100	7569	10000
39	87	39	96	7569	9216
40	87	40	95	7569	9025
41	92	41	98	8464	9604
42	86	42	100	7396	10000
43	91	43	100	8281	10000
Rata – rata	89.4		92.4	8021.7	8558.9
Varian	30.9		27.0	996668.6	903188.8
Standar Varian	5.56		5.19	998.33	950.36
Jumlah Nilai	3844		3972	344932	368034
n Max	100		100	10000	10000
n Min	80.0		78.0	6400.0	6084.0

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B1	A2B1	TOTAL 1
N	43	43	86
Jumlah	3694	3874	7568
Rata-rata	85.91	90.09	176.00
ST. Deviasi	9.46	8.02	7568.00
Varians	89.47	64.28	7568.00
Jumlah Kwadrat	321098	351720	672818

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B2	A2B2	TOTAL 2
N	43	43	86
Jumlah	3844	3972	7816
Rata-rata	89.40	92.37	181.77
ST. Deviasi	5.56	5.19	7816.00
Varians	30.86	26.95	7816.00
Jumlah Kwadrat	344932	368034	712966

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1,B1B2	A2,B1B2	TOTAL 1+ 2
N	86	86	172
Jumlah	7538	7846	15384
Rata-rata	87.65116279	91.23255814	178.8837209
ST. Deviasi	7.90795198	6.811192206	15384
Varians	62.53570451	46.39	15384
Jumlah Kwadrat	666030	719754	1385784

Perhitungan:**Jumlah Kuadrat (JK)**

$$= \frac{59206632}{9810,418} - \frac{236667456}{172}$$

Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$= \left[\frac{13645636}{43} + \frac{15007876}{43} + \frac{14776336}{43} + \frac{15776784}{43} \right] - \frac{236667456}{172}$$

$$= 924,837$$

Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = \left[\frac{\sum x^2}{11} - \frac{(\sum x)^2}{11} \right] + \left[\frac{\sum x^2}{12} - \frac{(\sum x)^2}{12} \right] + \left[\frac{\sum x^2}{21} - \frac{(\sum x)^2}{21} \right] + \left[\frac{\sum x^2}{22} - \frac{(\sum x)^2}{22} \right]$$

$$= \left[13645636 - \frac{13645636}{43} \right] + \left[15007876 - \frac{15007876}{43} \right]$$

$$+ \left[14776336 - \frac{14776336}{43} \right] + \left[15776784 - \frac{15776784}{43} \right]$$

$$= 8885,580$$

4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom (Strategi Pembelajaran) JKA (A)

$$= \left[\frac{56821444}{86} + \frac{61559716}{86} \right] - \frac{236667456}{172}$$

$$= \frac{660714,465 + 715810,651}{551,535} - \frac{1375973,581}{551,535}$$

Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JKA (B)

$$= \frac{[57274624 + 61089856] - 236667456}{86 \times 172}$$

$$= 357,581$$

6) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$- [\quad (\quad) + \quad (\quad)] = 924,837 - [551,535 + 357,581]$$

$$= 15,721$$

$$\text{dk antar kolom (Model Pembelajaran)} = (2) - (1) = 1$$

$$\text{dk antar baris (kemampuan siswa)} = (2) - (1) = 1$$

$$\text{dk interaksi} = (\text{Jlh kolom} - 1) \times (\text{Jlh baris} - 1) = (1) \times (1) = 1$$

$$\text{dk antar kelompok (Jlh kelompok} - 1) = (4) - (1) = 3$$

$$\text{dk dalam kolom [Jlh kelompok} \times (\text{n} - 1)] = 4(43 - 1) = 168$$

$$\text{dk total (N} - 1) = (86 - 1) = 85$$

7) Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)

RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{551,535}{1} = 551,535$$

RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{357,581}{1} = 357,581$$

RJK Interaksi

$$\frac{15,721}{1} = 15,721$$

RJK Antar kelompok

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{924,837}{3} = 308,279$$

RJK Dalam kelompok

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{57.829.733,581}{168} = 52,577$$

Perhitungan Nilai F (F_{hitung}) F_h Antar Kelompok

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{308,279 - 5,863}{\quad}$$

 F_h Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{551,534 - 10,489}{\quad}$$

$$52,577$$

F_h Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$h = \frac{\frac{357,581}{1}}{52,577} = 6,801$$

F_h Interaksi

$$h = \frac{\frac{15,720}{1}}{52,577} = 0,299$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka perbedaan yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut:

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	551.5349	551.5349	10.490	3.896	6.785
Antar Baris (B)	1	357.5814	357.5814	6.801		
Interaksi (A x B)	1	15.7209	15.7209	0.299		
Antar Kelompok A dan B	3	924.8372	308.2791	5.863	2.657	3.898
Dalam Kelompok (Antar Sel)	169	8885.5814	52.5774			
Total Reduksi	171	9810.4186				

9) Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1 _____

$$\begin{aligned}
 \square () &= \sum \frac{(\sum y)^2}{n} - \frac{(\sum y)^2}{N} \\
 JK() &= \left(\frac{(\sum Y_{11})^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_2} \right) - \frac{(\sum Y_{.1})^2}{N_1} \\
 &= \left[\frac{3694^2}{43} + \frac{3874^2}{43} \right] - \frac{7568^2}{86} \\
 &= 376,744 \\
 \square () &= \left[\sum \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_1} + \sum \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_{.1})^2}{N_1} \\
 &= \left[\frac{13845636}{43} + \frac{15007876}{43} \right] - \frac{5607876}{43}
 \end{aligned}$$

6457,255

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	376.744	376.744	4.900	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	6457.255	76.872			
Total di Reduksi	85	6834				

10) Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

$$\begin{aligned}
 \square \quad () &= \Sigma^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N} \\
 &= 30553120 - \frac{61089856}{86} \\
 &= 1296,279 \\
 \square \quad () &= \left[\frac{(\Sigma Y_{12})^2}{43} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{43} - \frac{(\Sigma Y)^2}{86} \right] \\
 &= \left[\frac{14776336}{43} + \frac{15776784}{43} \right] - \frac{61089856}{86} \\
 &= 190,512 \\
 \square \quad () &= \Sigma^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{21} - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{22} \\
 &= [14776336 - \frac{14776336}{43}] + [15776784 - \frac{15776784}{43}] \\
 &= 2428,325
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	190.511	190.511	6.590	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	2428.325	28.908			
Total di Reduksi	85	1296.279				

11) Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₁

$$\begin{aligned}
 \square \quad () &= \Sigma^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N} \\
 &= 28421972 - \frac{56821444}{86} \\
 &= 5315,534 \\
 \square \quad () &= \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{11} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{12} - \frac{(\Sigma Y)^2}{22} \right]
 \end{aligned}$$

$$= \left[\frac{13645636}{43} + \frac{14776336}{43} \right] - \frac{56821444}{86}$$

$$= 261,628$$

$$S_{B1} = \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_1} \right] + \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_2} \right]$$

$$= \left[\frac{13645636}{43} + \frac{14776336}{43} \right] - \frac{56821444}{86}$$

$$= 5053,906$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	261.627	261.627	4.348	3.968	6.985359
Dalam Kelompok	84	5053.906	60.165			
Total di Reduksi	85	5315.534				

12) Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂

$$S_{B1} = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y_j)^2}{n_j}$$

$$= 30784660 -$$

$$\frac{61559716}{86}$$

$$= 3943,348$$

$$S_{B2} = \left[\frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_{2j})^2}{n_2}$$

$$= \left[\frac{15007876}{43} + \frac{15776784}{43} \right] - \frac{61559716}{86}$$

$$= 111,674$$

$$S_{B1} = \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_1} \right] + \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_2} \right]$$

$$= \left[15007876 - \frac{15007876}{43} \right] + \left[15776784 - \frac{15776785}{43} \right]$$

$$= 3831,674$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kelompok(A)	1	111.674	111.674	2.448	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	3831.674	45.615			
Total di Reduksi	85	3943.348				

13) Perbedaan A_1B_1 dan A_2B_2

$$\begin{aligned}
 \text{JK (T)} &= \sum Y^2_{T(A_1B_1)(A_2B_2)} - \frac{(\sum Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}} \\
 &= 689132 - \frac{3694^2}{86} \\
 &= 5788,325 \\
 \text{JK (A)} &= \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum Y_{TA(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}} \\
 &= 317340 + 366901,95 - 683343,674 \\
 &= 898,651 \\
 \text{JK (D)} &= \left[\sum_{i1} \left[Y_{i1}^2 - \frac{(\sum Y_{i1})^2}{n_{i1}} \right] \right] + \left[\sum_{i2} \left[Y_{i2}^2 - \frac{(\sum Y_{i2})^2}{n_{i2}} \right] \right] \\
 &= 321098 - \frac{(3694)^2}{43} + 368034 - \frac{(3972)^2}{43} \\
 &= 4889,674
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	898.651	898.651	15.437	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	4889.674	58.210			
Total di Reduksi	85	5788.325				

14) Perbedaan antara A_2B_1 dan A_1B_2

$$\begin{aligned}
 \text{JK (T)} &= \sum Y^2_{T(A_2B_1)(A_1B_2)} - \frac{(\sum Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}} \\
 &= 696652 - \frac{3972^2}{86} \\
 &= 4006,372 \\
 \text{JK (A)} &= \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} - \frac{(\sum Y_{TA_2})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}} \\
 &= 349020,372 + 343635,720 - 692645,628 \\
 &= 10,466 \\
 \text{JK (D)} &= \left[\sum_{i21} \left[Y_{i21}^2 - \frac{(\sum Y_{i21})^2}{n_{i21}} \right] \right] + \left[\sum_{i12} \left[Y_{i12}^2 - \frac{(\sum Y_{i12})^2}{n_{i12}} \right] \right]
 \end{aligned}$$

$$(672818 - \frac{(7568)^2}{86}) + (344932 - \frac{(3844)^2}{43})$$

$$8130,279$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (B)	1	10.465	10.465	0.108	3.968	6.985
Dalam Kelompok	84	8130.279	96.789			
Total di Reduksi	85	4006.372				

Uji Lanjut dengan Formula Tuckey

Dari perhitungan ANAVA diperoleh rata-rata skor sebagai berikut:

- A₁ = Kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*, rata-rata = 87,651
- A₂ = Kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, rata-rata = 91,232
- B₁ = Hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, rata-rata = 88,000
- B₂ = Hasil kemampuan representasi matematis siswa, rata-rata = 90,884
- A₁B₁ Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*, rata-rata = 85,907
- A₂B₁ Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, rata-rata = 90,093
- A₁B₂ Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle*, rata-rata = 89,395
- A₂B₂ Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, rata-rata = 92,37

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
A ₁ B ₁	85.907	A ₂ (x ₁ ,y ₁ y ₂)	87.651
A ₂ B ₁	90.093	A ₂ (x ₁ ,y ₁ y ₂)	91.233
A ₁ B ₂	89.395	B ₁	88.000
A ₂ B ₂	92.372	B ₂	90.884
N	43.000	N	86.000

Uji Tukey dimaksudkan untuk menguji signifikansi perbedaan rerata antara dua kelompok sampel yang dipasangkan, yaitu :

Q₁ : A₁ dengan A₂

Q₂ : B₁ dengan B₂

Q₃ : A₁B₁ dengan A₂B₁

Q₄ : A₁B₂ dengan A₂B₂

Q₅ : A₁B₁ dengan A₁B₂

Q₆ : A₂B₁ dengan A₂B₂

Q₇ : A₁B₁ dengan A₂B₂

Q₈ : A₂B₁ dengan A₁B₂

Rumus yang digunakan adalah: $Q_i = \frac{|Y_i - Y_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}}$

Dengan memasukkan harga rerata sebelumnya ke dalam rumus pengujian Tukey, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & \text{Uji Tukey untuk hipotesis } 1 = 2 \text{ } 1 = 2 \\
 & = \frac{|90,620 - 90,605|}{\sqrt{\frac{0,025}{0,665}}} \\
 \square & \text{ Uji Tukey untuk hipotesis } 1 = 2 \\
 & = \frac{|91,815 - 89,410|}{\sqrt{\frac{2,069}{0,665}}} \\
 & \text{Uji Tukey untuk hipotesis } 1 = 2 \text{ } 1 = 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{|89,420 - 89,400|}{\sqrt{\frac{0,021}{6,940}}} \\
 \square \text{ Uji Tukey untuk hipotesis } & \quad \quad \quad 1 \quad 2 = 2 \quad 2 \\
 &= \frac{|91,840 - 91,790|}{\sqrt{\frac{0,065}{6,764}}} \\
 \square \text{ Uji Tukey untuk hipotesis } & \quad \quad \quad 1 \quad 1 \\
 &= \frac{|91,790 - 89,420|}{\sqrt{\frac{2,533}{6,935}}} = 1 \quad 2 \\
 \square \text{ Uji Tukey untuk hipotesis } & \quad \quad \quad 2 \quad 1 \\
 &= \frac{|91,840 - 89,400|}{\sqrt{\frac{3,166}{6,770}}} \\
 \square \text{ Uji Tukey untuk hipotesis } & \quad \quad \quad 1 \quad 1 \\
 &= \frac{|91,840 - 89,420|}{\sqrt{\frac{2,774}{6,872}}} = 2 \quad 2 \\
 \text{Uji Tukey untuk hipotesis } & s_{2 \quad 1 \quad 8} = 1 \quad 1
 \end{aligned}$$

$$= 2 \quad 2$$

$$= 1 \quad 2$$

$$|91,790 - 89,400|$$

$$\frac{2,840}{0,041}$$

Rangkuman hasil perhitungan signifikan hasil uji Tukey tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dengan siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat dilihat pada tabel berikut:

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
		0,05	
Q ₁ (A1 dan A2)	0,025	1,660	Tidak Signifikan
Q ₂ (B1 dan B2)	3,968		Signifikan
Q ₃ (A1B1 dan A2B1)	0,021	1,428	Tidak Signifikan
Q ₄ (A1B2 dan A2B2)	0,065		Tidak Signifikan
Q ₅ (A1B1 dan A1B2)	2,533		Signifikan
Q ₆ (A2B1 dan A2B2)	3,166		Signifikan
Q ₇ (A1B1 dan A2B2)	2,774		Signifikan
Q ₈ (A2B1 dan A1B2)	2,840		Signifikan

C. Jawaban Hipotesis

Terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Terdapat perbedaan antara kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan representasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle* dan Kooperatif Tipe STAD terhadap kemampuan pemahaman konsep dan representasi matematis siswa.

Temuan dan Kesimpulan

Q1 Hitung (A1 dan A2) = 0,025 < Q_{tabel} = 1,660. ditemukan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Dapat disimpulkan bahwa: Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Q2 Hitung (B1 dan B2) = 3,968 > Q_{tabel} = 1,660. Ditemukan bahwa: Terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** Kemampuan pemahaman konsep **lebih baik** daripada kemampuan representasi matematis siswa.

Q3 Hitung (A1B1 dan A2B1) = 0,021 < Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan kooperatif tipe STAD. **Dapat disimpulkan:** bahwa Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Q4 Hitung (A1B2 dan A2B2) = 0,065 < Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* dan pembelajaran kooperatif tipe STAD. **Dapat disimpulkan bahwa:** Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Q5 Hitung (A1B1 dan A1B2) = 2,533 > Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa: Pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle*, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep

dan kemampuan representasi matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa **lebih baik** daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran *learning cycle*.

Q₆ Hitung (A2B1 dan A2B2) = 3,166 > Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** kemampuan pemahaman konsep **lebih baik** daripada kemampuan representasi matematis siswa jika diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Q₇ Hitung (A1B1 dan A2B2) = 2,774 > Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa, terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD. **Disimpulkan bahwa:** kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle* **lebih baik** daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Q₈ Hitung (A2B1 dan A1B2) = 2,840 > Q_{tabel} = 1,428. Ditemukan bahwa: Terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle*. **Disimpulkan bahwa:** kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD **lebih baik** daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *learning cycle*.

Lampiran 29

DOKUMENTASI**Foto Bersama Siswa Kelas X IPA 1****Foto Bersama Siswa Kelas X IPA 3**

Pembelajaran *Learning Cycle*



Siswa Melakukan Pengamatan Terhadap Pembelajaran



Siswa Menyelidiki Bahan Materi Pembelajaran Dengan Jalan Diskusi



Siswa Mendengarkan Saat Guru Memberi Penjelasan Tentang Materi Pembelajaran SPLDV



Siswa Membuat Latihan Soal Sesuai Bahan Materi Pembelajaran

Pembelajaran STAD



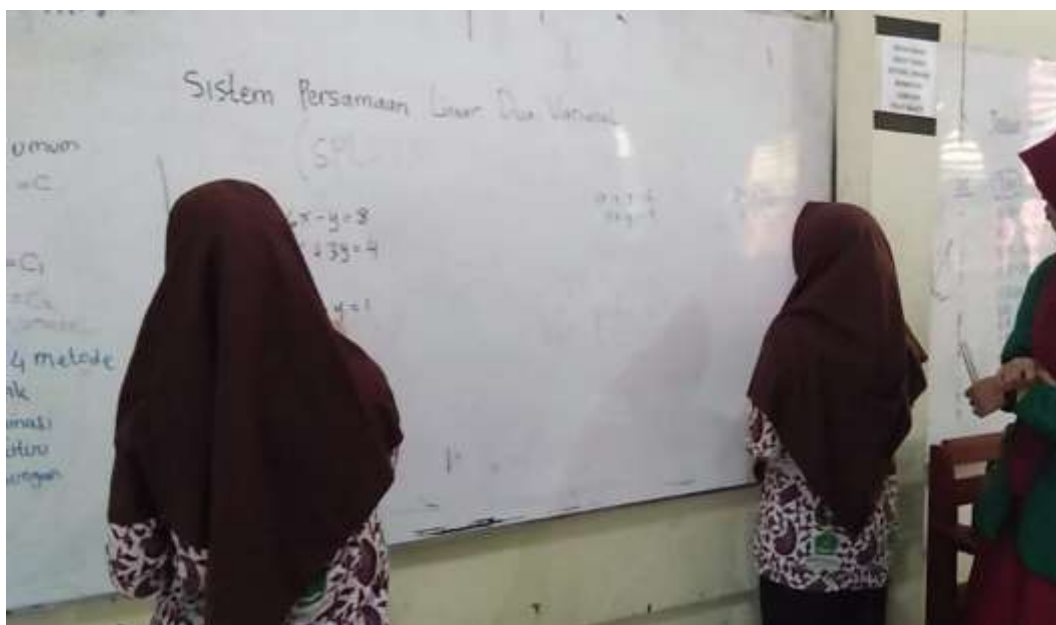
Guru Membuka Pembelajaran



Guru Membagikan Bahan Materi Yang Akan Didiskusikan



Siswa Berdiskusi



Siswa Mewakili Kelompoknya Untuk Mempresentasikan Hasil Diskusinya



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 MEDAN
JALAN WILLEM ISKANDAR No.7B, TELP. (061) 4159623 Fax : (061) 4150057 MEDAN 20222
Website : www.man1medan.sch.id ; Email : info@man1medan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 331/Ma.1/PP.00.6/07/2019

Berdasarkan dari surat Fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA dengan Nomor: B-792/ITK.V.3/PP.00.9/5/2019 Perihal : Izin Melaksanakan Observasi di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MAISAROH, S.Pd, M.Si
NIP : 19620804 199103 2 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

Dengan ini kami sampaikan bahwa nama-nama Mahasiswa/i dibawah ini :

No.	Nama	NIM	Sem/Jur
1.	Adinda Pratiwi	35151003	VII/PMM
2.	Anisa Dwi Putri	35151002	VII/PMM
3.	Septia Ningsih	35151004	VII/PMM
4.	Sudarman Ritonga	35151006	VII/PMM

Menerangkan telah selesai melaksanakan Observasi atau Pengambilan Data di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan, sejak 22 s/d 29 Januari 2019. .

Demikian surat ini diperbuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN

MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 MEDAN

JALAN WILLEM ISKANDAR No.7B, TELP. (061) 4159623 Fax : (061) 4150057 MEDAN 20222

Website : www.man1medan.sch.id ; Email : info@man1medan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 330/Ma.1/PP.00.6/07/2019

Berdasarkan dari surat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA dengan Nomor: B-4787/TTK.V.3/PP.00.9/04/2019 Perihal : Izin Riset di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MAISAROH, S.Pd, M.Si
NIP : 19620804 199103 2 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

Dengan ini kami sampaikan bahwa nama-nama Mahasiswa/i dibawah ini :

Nama : Septia Ningsih
Tempat/Tanggal Lahir : Sembirejo Timur, 05 September 1997
NIM : 35151004
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Matematika

Adalah benar, telah selesai melakukan Penelitian atau Pengambilan Data di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan dengan Judul "PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN REPRESENTANSI MATEMATIS SISWA YANG DI AJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE DAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) DI MAN 1 MEDAN" Sejak tanggal, 29 April s/d 15 Juli 2019.

Demikian surat ini diperbuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Septia Ningsih
Tempat / Tanggal Lahir : Sambirejo Timur, 05 September 1997
Alamat : Jl. Sempurna Dusun III Melur Pasar VII Tembung
Nama Ayah : Salman
Nama Ibu : Sulimah
Alamat Orang Tua : Jl. Sempurna Dusun III Melur Pasar VII Tembung
Anak ke dari : 1 dari 4 bersaudara
Pekerjaan Orang Tua
Ayah : Wiraswasta
Ibu : Ibu Rumah Tangga

Pendidikan

Sekolah MIS Parmiyatu Wassa'adah (2003-2009)
Sekolah MTs Parmiyatu Wassa'adah (2009-2012)
Sekolah MAN 1 Medan (2012-2015)
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (2015-2019)

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang membuat,

Septia Ningsih
NIM. 35.15.1.004